



GÖTEBORGS UNIVERSITET

”De kallade mig lat”

- Hur fyra f.d. elever i matematiksvårigheter ser på sin egen matematiska inlärnin**

Jill Olander och Catahrina Åkerblad

Examensarbete:	15 hp	
Program och/eller kurs:	Specialpedagogiska programmet PS 8805	
Nivå:	Grundnivå	
Termin/år:	HT 2008	
Handledare:	Susy Forsmark	Examinator: Marianne Lundgren

Abstract

Arbetets art: Examensarbete, 15hp. Specialpedagogiska programmet PS 8805
Titel: ”De kallade mig lat”
Författare: Jill Olander och Catahrina Åkerblad
Handledare: Susy Forsmark
Examinator: Marianne Lundgren
Nyckelord: diagnos, dyskalkyli, inlärn timer, matematiksvårigheter,

Bakgrund

Skolans styrdokument belyser att de som arbetar i skolan har ansvar för att alla elever får den hjälp de behöver för att uppnå uppsatta mål. I grundskolans kursplan för matematik står det att utbildningen i matematik skall ge elever förutsättningar till att praktisera och samtala kring matematik i meningsfulla och relevanta situationer

Syfte

Studiens syfte var att undersöka hur f.d. elever i matematiksvårigheter såg på sin egen matematiska inlärn timer. Vi har haft som mål i denna studie att titta på vilket bemötande f.d. elever fått i grundskola och gymnasium. Vi ville också få fram hur detta påverkat deras tankar och inställning kring matematik i skolan och hur funktionsnedsättningen påverkat deras vardag. Det var de f.d. elevernas egna tankar och upplevelser som hade en central roll i vårt arbete eftersom vi valde att utgå från deras egna perspektiv.

Metod

Vi har tagit vår teoretiska utgångspunkt ur den interaktionistiska teorin. Denna teori innebär att man ser kunskap som något som skapas utifrån individens förkunskaper och erfarenheter och kan således ta sig uttryck i olika former beroende på vilken individ det handlar om.

Vi använde en kvalitativ metod i form av intervjuer och totalt intervjuades fyra f.d. elever som genomgått grundskola samt gymnasium. De intervjuade var av båda könen och i åldrarna 20-21 år.

Resultat

Vår undersökning har kommit fram till värdet av ett förebyggande arbete, tidig upptäckt och tidiga insatser vad det gäller elever i matematiksvårigheter. För de f.d. eleverna var diagnosen viktig för deras självkänsla. Undersökningens resultat påvisade att de f.d. eleverna var överens om sin uppfattning och upplevelse av att skolläda ning samt lärare hade stora brister vad det gäller kunskap om matematiksvårigheter. Det var uppenbart att stödet oftast sattes in för sent och att det inte alltid var rätt anpassat till en enskild f.d. elevs behov. När de f.d. eleverna fick hjälp hade de oftast förlorat sin självkänsla.

Förord

Vi vill tacka alla de personer som vi kommit i kontakt med under arbetets gång, det vill säga *Anna, Maria, Pelle och Stina*. Vi tackar er för att ni ställt upp på olika sätt och bidragit med ovärderlig information som har gjort denna C- uppsats möjlig. Vi har en förhoppning om att det vi har tagit fram i vårt arbete ska kunna återspegla en del ur verkligheten med hur det är att ha studerat i grundskolan och gymnasiet med en funktionsnedsättning, och att detta kan öka förståelsen för dessa f.d. elever. Vi vill även tacka vår handledare Susy Forsmark för hennes stöd och all hjälp som hon har bidragit med. Vi vill också tacka Alexander Olander för teknisk support.

Innehållsförteckning

Abstract

Förord

1 Inledning	1
2. Syfte	3
2.1 Frågeställningar	3
2.2 Avgränsningar	3
3. Teoretisk bakgrund.....	4
3.1 Historik	4
3.2 Forskningsläget.....	4
3.3 Matematiksvårigheter	6
3.4 Orsaker till matematiksvårigheter	10
3.5 Matematiksvårigheter och dess samband med dyslexi.....	13
3.6 Hur påverkar matematiksvårigheter elevens vardag	14
3.7 Arbetet med elever i matematiksvårigheter.....	15
3.8 Bedömning av elevers matematiksvårigheter.....	17
4 Metod.....	18
4.1 Val av metod.....	18
4.2 Urval	19
4.3 Presentation av f.d. eleverna i studien	19
4.4 Genomförande	20
4.5 Databearbetning.....	21
4.6 Validitet och reliabilitet.....	22
4.7 Etiska aspekter.....	23
5. Presentation och analys av resultatet	23
5.1 F.d. elevernas funktionsnedsättning och dess individuella betydelse	23
5.2 Diagnosen och dess personliga betydelse.....	23
5.3 Sammanfattande analys	24
5.4 Vilket bemötande fick f.d. eleverna i ämnet matematik i grundskola och gymnasium?	25
5.5 Sammanfattande analys	26
5.6 Hur påverkades deras tankar och inställning till matematik i skolan.....	27
5.7 Sammanfattande analys	27
5.8 Hur påverkade funktionsnedsättningen f.d. elevens vardag både i skola och på fritiden?	28
5.9 Sammanfattande analys	29
6. Slutdiskussion	30
7. Eftertanke	35
8. Referenslista.....	37

1 Inledning

I NCM (1996) nämner de att matematikämnet är ett kommunikationsämne. Utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem. Under mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av nionde skolåret i grundskolans kursplan står det "... Eleven ska ha förvärvat sådana kunskaper som behövs för att kunna beskriva och hantera situationer samt lösa problem som vanligen förekommer i hem och samhälle och som behövs som grund för fortsatt utbildning..." (Skolverket, 2000 s 26).

Enligt Ljungblad (2003) så har de ungdomar som lämnar grundskolan utan ett godkänt betyg i matematik inte fullgoda matematiska kunskaper att ta med sig ut i vuxenlivet. Att ha en grundläggande matematisk kompetens kan vara avgörande för en god livskvalitet i det samhälle som vi lever i.

Detta arbete kommer att handla om hur fyra f.d. elever i matematiksvårigheter, ser på sin egen matematiska inläring. Vilket bemötande fick de f.d. eleverna i grundskolan och gymnasiet? Hur har det påverkat de f.d. elevernas tankar och inställning till matematik i skolan? Vi kommer också att ta upp hur funktionsnedsättningen påverkar de f.d. elevernas vardag. Det är f.d. elevernas egna tankar och upplevelser som har en central roll i vårt arbete eftersom vi vill utgå ifrån f.d. elevernas egna perspektiv.

Anledningen till att vi valde detta ämne är att vi båda har erfarenhet av att möta barn i matematiksvårigheter genom våra arbeten samt att det finns personer med likartade problem i vår bekantskapskrets. Här väcktes vårt intresse att söka kunskap kring matematiksvårigheter.

Vi vill också försöka förstå vad funktionsnedsättningen innebär för f.d. eleverna. Bakom matematiksvårigheter döljer sig stora variationer av svårigheter. Det är ett oerhört stort och brett område, där orsakerna fortfarande är förhållandevis dåligt utredda. Magne (1998) menar att för inlärningsproblemen i matematik finns idag ingen entusiasm i det internationella forskarsamhället. Vi kan se att en del elever har matematiksvårigheter, men vi har också sett att det tyvärr är alltför många som i samband med undervisningen får svårigheter. Det finns många olika faktorer som kan orsaka svårigheter. Detta kommer vi att återkomma till under avsnittet analys.

Via litteraturstudier har vi upptäckt att olika författare använder skilda begrepp för matematiksvårigheter. Sjöberg (2006) menar att det finns tveksamheter inom forskningen kring dyskalkylibegreppet. Oenigheten på definitionen för elever med matematiksvårigheter gör att det bör användas med stor försiktighet. Men han menar att om rätt åtgärder sätts in i skolan kan elever med matematiksvårigheter klara godkänt i matematik.

Adler (2001), använder begreppet dyskalkyli när elever fått en ställd diagnos på sina matematiksvårigheter. Begreppet "specifika matematiksvårigheter" använder Ljungblad (2001), och beskriver sitt arbete med elever som har olika former av matematiksvårigheter.

Malmer (2002) tar upp begreppet dyskalkyli men använder oftare benämningen specifika matematiksvårigheter. Malmer intar en försiktig attityd vid användningen av denna benämning, framför allt för att det råder en oklar uppfattning om vad som avses med den.

Hon menar att tillstånd som beskrivs som dyskalkyli inte endast kan anses vara genetiskt betingat utan kan även uppstå som en konsekvens av traumatiska möten med matematiskt stoff och inläringssituationer, varmed emotionella störningar skapas vilket kan blockera inläring.

Olika begrepp inom matematiksvårigheter kommer att klargöras ytterligare under rubriken teoretisk bakgrund.

I vår uppsats kommer vi att använda benämningen matematiksvårigheter där ingen diagnos ställts. Benämningen dyskalkyli kommer att användas i de fall där diagnos har ställts. Vi har undersökt de f.d. elevernas syn på sin egen matematiska inläring och vilket bemötande de fick under sin skoltid samt hur de upplevde sin funktionsnedsättning.

Vi har tagit vår teoretiska utgångspunkt ur den interaktionistiska teorin. (Den tar sin grund i den konstruktivistiska teorin - vilket innebär att man ser kunskap som något som skapas utifrån individens förkunskaper och erfarenheter och kan således ta sig uttryck i olika former beroende på vilken individ det handlar om) Den interaktionistiska teorin innebär att man ser kunskap som något som skapas utifrån individens förkunskaper och erfarenheter, samt att det är något som skapas i samspel med andra individer.

Kunskaper om ämnet har vi fått genom litteratur samt intervjuer med fyra f.d. elever.

2. Syfte

Vårt syfte är att genom en kvalitativ undersökningsmetod ta reda på hur några f.d. elever i matematiksvårigheter såg på sin egen inläring. Vi vill också ta reda på vilket bemötande de f.d. eleverna fick i grundskolan och gymnasium samt hur deras funktionsnedsättning påverkade deras vardag.

2.1 Frågeställningar

- Vilket bemötande fick f.d. elever i ämnet matematik i grundskola och gymnasium?
- Hur påverkade detta deras tankar och inställning till matematik i skolan?
- Hur påverkade funktionsnedsättningen elevens vardag både i skola och på fritiden?

2.2 Avgränsningar

Litteraturen har valts ut för studiens syfte och tillgänglighet. Litteraturen vi har använt oss av är främst skriven av svenska författare och därmed utelämnar vi en stor del av internationella författare. Vi är medvetna om att det är en brist i vårt arbete att ha utelämnat internationella forskare, eftersom vi kan ha missat relevant forskning i och med vår begränsning.

Vad det gäller Malmer (1996, 2002), Adler (2001, 2006) och Ljungblad (2001, 2003) så har vi valt att ta med dem trots att mycket av deras teorier bygger på erfarenheter och inte alltid är vetenskapligt belagda, eftersom de har ett stort inflytande på många lärares undervisning.

Vi hoppas att den svenska litteraturen är representativ och av intresse. Vi är också här medvetna om att vald svensk litteratur är av äldre årgångar. Vår begränsning beror på tidsaspekten och svårigheter att få tillgång till nyare litteratur via bibliotek och dylikt.

Av hänsyn till den ekonomiska aspekten av att köpa all referenslitteratur valde vi att endast använda oss av litteratur som vi kunde få tillgång till via bibliotek. Vi är medvetna om att det har utgjort ett hinder vad gäller våra avsikter för ett bredare teoretiskt perspektiv.

3. Teoretisk bakgrund

3.1 Historik

Enligt Adler (2006) så påbörjades det redan under 1880-talet att internationellt studera personer med nedsatt räkneförmåga. Det har uppmärksammats matematiksvårigheter i över 100 år. De första medicinska studierna påstod att allvarliga neurologiska skador i hjärnan orsakade akalkyli. Adler och Adler (2006) nämner att i Sverige var det en av de ledande svenska medicinska forskarna, Salomon Eberhard Henschen, som startade vetenskapliga studier av hjärnaktiviteter vid afatiska räkneoperationer. Han gav patienterna som uppvisade en oförmåga att klara de enklaste räkneoperationer diagnosen akalkyli.

Det var en tysk man vid namn Gertsman som för första gången använde termen dyskalkyli under 1940-talet. Han särskiljde oförmåga att räkna från specifika matematiksvårigheter, vilket innebär speciella svårigheter inom endast vissa matematikområden.

Före år 1900 tyckte man att matematik passade endast en viss del människor, det vill säga de som var matematikbegåvade, och övriga människor fick studera någonting annat. Under 1900-talet uppstod ett medicinskt synsätt för att förklara människors misslyckanden i matematiken. Det var defekter hos den berörda människan som ansågs orsaka matematikfelen. Läkare fann att man kunde förlora räkneförmågan genom hjärnskador som framkallade defekter hos berörda människor. Termerna akalkyli och dyskalkyli skapades för att sätta etikett på dessa människor.

Under 1960-talet växte diagnosen utvecklingsdyskalkyli fram. Diagnosen pekar på svårigheter som inte har en psykosocial förklaringsbakgrund utan är medfödda. Enligt Adler (2006) så menade Gerstman att det med andra ord inte var brister i uppfostran eller i den sociala miljön som ledde fram till svårigheterna, utan det hade mer att göra med biologiskt arv och sen mognad.

Adler (2001) tar upp att när det gäller antalet elever med dyskalkyli så visade en amerikansk forskare, Badian, i sin studie redan på 1800-talet att 6,4 % av undersökta elever i grundskolan hade matematiksvårigheter. På 1990-talet har en studie av 3000 elever visat att 6,2 % fick diagnosen dyskalkyli. Enligt Adler (2001) så stiger siffrorna till 15-20 % om vi även inkluderar andra grupper med allmänna svårigheter och känslomässiga blockeringar.

3.2 Forskningsläget

I detta kapitel presenteras de nordiska forskare och lärare som vi anser är viktiga inom ämnet matematiksvårigheter.

Björn och Hanna Adler har skapat ett forskningscentrum kallat Kognitiv centrum i Malmö vart man kan vända sig som lärare eller förälder för att få mer information om dyskalkyli. De har gjort en urskiljning, och en definition av begrepp kring matematiksvårigheter, så att man utifrån en diagnos kan få rätt typ av stöd.(se 3.7) (www.dyskalkyli.nu)

Adler och Adler (2006) anser att många elever inte förstår varför de inte klarar matematiken i skolan och därför mår dåligt och får ett sämre självförtroende. Vidare menar de att matematik är själva livet. Den finns runt omkring oss hela tiden på olika sätt och genomsyrar vår vardag. De anser att matematik är tal och siffror men också jämförelser och beskrivningar.

Vad dyskalkyli egentligen är har det ordats om länge. Det kan i vilket fall konstateras att de elever som har svårigheter av olika slag far illa av det på olika vis. Många bär ärr efter dagliga misslyckanden i skolan med sig under resten av livet. Adler och Adler påpekar samtidigt att svårigheterna kan vara mycket varierande från individ till individ, vilket rejält

försvårar situationen med vilka åtgärder som bör vidtas. Med tanke på att forskningen är så liten, men också oense om dess orsaker, så befinner sig eleverna i en dubbelt utsatt situation.

Olof Magne är en forskare som genomfört många studier i Sverige när det gäller skolelevs matematikkunskaper. Magne (1998) tar helt avstånd från uttrycket dyskalkyli som han menar är ett språkligt "missfoster" som bara syftar på räknefärdighet. "... Men räknefärdighet är ett redskap, ett medel, och inte ett mål för matematiken. Dyskalkyli berör något perifert i matematikundervisningen. Det är ett defektorienterat uttryck...". (Magne 1998, s 20)

Magne (1998) skriver att om eleven möts av uppgifter som inte går att lösa så sjunker självförtroendet och motivationen och därmed så sjunker arbetslusten. Vidare skriver han att eftersom matematik har hög prestige så kan misslyckanden leda till sekundära känsloreaktioner.

Enligt Magne (1998) anser många forskare att sociokulturella insatser är betydande för elever med matematiska utbildningsbehov. Medicinsk och neuropsykologisk terapi gör sig endast gällande i vissa fall, på grund av neurologiska symtom inte är särskilt vanliga hos dessa elever. "... Vi kan konstatera att inte fler än högst var femte elev uppvisar antingen påvisbara genetiska avvikelser eller fysiska nervskador eller bådadera. Alltså bör utredaren företrädesvis inrikta sina diagnoser och planeringar till det sociokulturella planet...". (Magne, 1998, s 87)

Gudrun Malmer har bred pedagogisk erfarenhet som klasslärare. Malmer har skrivit många böcker om matematikdidaktik och har ägnat sig åt fortbildnings- och utvecklingsarbete inom matematikdidaktik. Malmer menar att det är viktigt att utgå från elevernas erfarenheter och låta dem reflektera och diskutera kring begrepp och på så sätt ge dem ett bra ordförråd. Hon menar att det är viktigt att låta eleverna arbeta i sin egen takt i en laborativ och undersökande arbetsmiljö.

Under de senaste åren har hon ägnat sig mycket åt kartläggning kring sambanden mellan dyslexi och matematiksvårigheter. Malmers engagemang för utvecklingen inom matematik har lett till att det skapats en stiftelse i hennes namn som har till syfte att gynna klassrumsforskning och pedagogiskt utvecklingsarbete i ämnet matematik från förskola till gymnasieskola (2002).

Ann-Louise Ljungblad har i många år arbetat som mellanstadielärare och speciallärare i matematik. Hennes arbete med barn i specifika matematiksvårigheter har resulterat i att hon idag är en ofta anlitad föreläsare. Ljungblad menar att svårigheterna inte ligger hos barnet som individ utan man bör se över undervisningssituationerna. Hon anser att det är där som möjligheterna finns till utveckling. Ljungblad har såsom åsikt också att eleven är i svårigheter, men om vi kan skapa en god miljö runt barnet så kan förhoppningsvis barnet utvecklas på ett bra sätt. (Ljungblad 2001, 2003).

Arne Engström har mångårig lärarerfarenhet från såväl grundskola, gymnasieskola som vuxenutbildning. Engström är medlem i ett nordiskt nätverk för forskning om matematiksvårigheter. Han utkom 1997 med avhandlingen *Reflektivt tänkande i matematik*, vilket är en kvalitativ studie som fokuserade elevers föreställningar och operationer med bråk.

Avhandlingens teoretiska del behandlade frågor om vad som konstituerar lärandet i matematik. Engström har under de senaste åren arbetat med Olof Magne i ett projekt kallat Medelsta - projektet. Detta projekt är en av de största undersökningarna av grundskoleelevers matematikkunskaper som har gjorts i landet. En genomsnittlig kommun, Medelsta, har

studerats vid tre tillfällen under 25 år. Särskild uppmärksamhet har i studien riktats mot de 15% lägstpresterande eleverna. (www.liu.se,2008-10-25). Engström menar att matematik är en social konstruktion och att undervisningen sker i ett socialt sammanhang och inspireras och avgränsas av detta.

Gunnar Sjöberg, har i avhandlingen (2006) genomfört en multimetodstudie av eleven i matematikproblem ur ett longitudinellt perspektiv, där Sjöberg har kartlagt 13 elever med matematikproblem under en sexårsperiod. Sjöberg menar att det finns tveksamheter inom forskningen kring dyskalkylibegreppet.

Oenigheten på definitionen för elever med matematikproblem gör att det bör användas med stor försiktighet. Sjöberg menar att med rätt åtgärder i skolan kan elever med matematikproblem klara godkänt i ämnet matematik.

Ann Ahlberg har varit verksam som lärare och specialpedagog i grundskolan samt har under många år arbetat som lärare och forskare med lärarutbildning. Områden som Ahlberg särskilt uppmärksammat är lärares och specialpedagogens samarbete samt undervisning och lärande i matematik för de yngre barnen (Ahlberg 2001).

Ingvar Lundberg har varit professor i psykologi med inriktning mot utvecklingspsykologi vid Umeå universitet fram till 1995. Sedan dess är han bland annat knuten till Göteborgs universitet där han ingår i ett forskningsprogram om kommunikationshinder och social anpassning. Ingvar Lundbergs forskning är främst inriktad mot läsinlärning. Han är en internationell känd forskare och författare till en rad forskningsartiklar och böcker inom ämnet läs- och skrivsvårigheter/dyslexi (www.psg.gu.se/personal/Ingvarsv.htm, 2008-10-26).

Görel Sterner är förskollärare och specialpedagog. Hon undervisar i grundskolan åk1-6 i Skövde samt är forskare och projektledare vid NCM-nationellt centrum för matematikutbildning i Göteborg (www.ncm.gu.se, 2008-11-22).

3.3 Matematiksvårigheter

Malmer (2002) anser att matematiksvårigheter är ett relativt begrepp som är beroende på vilka krav och förväntningar som är angivna.

Ljungblad (2001) tror att skolans största problem inom matematikundervisningen idag är att pedagoger inte är tillräckligt duktiga på att skilja de olika matematiksvårigheterna åt. Således anser hon att de inte kan hitta bra didaktiska vägar ur svårigheterna. Hon bifaller Adlers fyra definitionsgrupper med *Allmänna matematiksvårigheter*, *dyskalkyli*, *akalkyli* och *pseudodyskalkyli*. Hon betraktar de här grupperna som en heltäckande modell vilket hjälper henne att sortera in alla elever med matematiksvårigheter.

Ahlberg (2001) menar att matematiksvårigheter inte är något entydigt begrepp och att en rik samling av termer används för att beskriva olika typer av svårigheter

Allmänna matematiksvårigheter

Som Allmänna matematiksvårigheter räknas generella inlärningsproblem som inte enbart är kopplade till matematiken. All inlärning tar längre tid än normalt.

Det är svårt att i litteraturen hitta någon direkt beskrivning av termen allmänna matematiksvårigheter. Malmer (2002) använder sig inte av benämningarna allmänna och

specifika matematiksvårigheter, utan väljer att använda sig av uttrycket matematiksvårigheter. Hon menar att bakom dessa termer döljer sig stora variationer av svårigheter.

Av de elever som har matematiksvårigheter är detta den största gruppen. Allmänna matematiksvårigheter kännetecknas främst genom att personen inte bara har problem i matematiken utan också uppvisar problem generellt i skolan. Ofta behöver eleven mer tid i allt sitt lärande. Att arbeta i långsammare tempo och med förenklade läromedel är oftast den bästa hjälpen för elever med allmänna matematiksvårigheter anser Ljungblad, (2001).

På begåvnings-test brukar elever med allmänna svårigheter prestera lågt, men med ganska jämnt resultat. Dessa elever är med andra ord ganska jämna i sina svårigheter, även från en dag till en annan. De kännetecknas ofta genom att de behöver mer tid på sig i lärandet. Förenklat läromedel kan vara nödvändigt att använda. Detta fungerar inte med elever med specifika problem

Elever med allmänna svårigheter väcker inte samma frustration som elever med till exempel dyskalkyli. Frustrationen uppstår ur de snabba växlingarna mellan hopp och förtvivlan vad det gäller elevens prestationer. Dessa prestationer varierar på ett dramatiskt sätt, nästan som berg och dalbana på nöjesfältet (Adler, 2006).

Adler (2001) beskriver också allmänna matematiksvårigheter som att eleven har generella problem med lärandet och att all inläring oftast tar lite längre tid än normalt. Han menar att till skillnad mot dyslektikerna uppvisar barnet ett jämt resultat och väcker inte så mycket frustration hos omgivningen. Han tillägger också att på begåvnings-test brukar dessa barn prestera lite lägre än normalt men också där med ett ganska jämt resultat.

Dyskalkyli/specifika matematiksvårigheter

Dyskalkyli är matematikens motsvarighet till dyslexi, läs- och skrivsvårigheter. De flesta elever har dyskalkyli i en ganska ren form, där läsförmåga och läsförståelse inte alls är drabbade. Elever med specifika matematiksvårigheter skiljer sig påtagligt från de elever som uppvisar allmänna matematiksvårigheter

Dyskalkyli är nylatin. Ordet *dys* visar att det handlar om en dysfunktion, det vill säga att det handlar om svårigheter. Det andra ordet *calculus* kommer ursprungligen från grekiskan och fritt översatt betyder ordet "räknesten". Ur detta skapas dyskalkyli som innebär svårighet med själva räknandet.

I Nationalencyklopedin (2008) beskrivs dyskalkyli på följande sätt: *specifika räknetsvårigheter som kan innefatta problem med att skriva siffror i rätt ordning, problem med att uppfatta och avläsa numeriska uttryck eller svårigheter att utföra enkla räkneoperationer.*

Adler (2001) anser att barn oftast har en positiv inställning till matematik vid skolstarten. Flertalet av barnen klarar också av att lära sig räkna utan hänsyn till den pedagogiska inriktningen på undervisningen. Några barn får däremot stora problem redan från början med sin räkning. Svårigheterna kan då handla om problem med taluppfattningen och talföljden eller med att skriva siffror. Räknandet blir arbetsamt för eleven och denne blir ofta trött efter sina ansträngningar. Känner barn att något är svårt, i det här fallet matematik, skapas en känslomässig blockering eller en form av motstånd kring ämnet. Dessa blockeringar utgör hinder för inläring enligt Adler (2001)

Vad kännetecknar specifika matematiksvårigheter jämfört med andra matematiksvårigheter? Enligt Ljungblad (2001) definieras specifika matematiksvårigheter som svåra inlärningsproblem i matematik just nu, och inte som en diagnos som eleven har hela livet ut.

Specifika matematiksvårigheter kännetecknas av att eleven är mycket ojämn i att räkna, att utföra en uppgift ena dagen och nästa dag inte klara precis samma uppgift. Medan elever med allmänna matematiksvårigheter är mer jämna vilket innebär att eleven klarar en uppgift till exempel bråk under flera dagar (Adler 2001)

Ljungblad (2001) tar upp några kännetecken för elever som har specifika matematiksvårigheter. Dessa kännetecken är bland annat att de har svårt att lära sig klockan. Det gäller alla tidsbegrepp, så som analog, digital, hålla tider, komma i tid eller räkna ut tiden mellan två klockslag.

Barn med specifika matematiksvårigheter har även problem med korttidsminnet/arbetsminnet, där tillfällig information lagras, och långtidsminnet där information lagras för en längre tid. Detta innebär att de har svårt att komma ihåg saker, så som inlärd glosor, lämna viktiga papper eller att ta med rätt material till nästa lektion

Enligt Adler (2001) är begreppet dyskalkyli inte helt vedertaget bland pedagogiska forskare i Sverige. Men på det internationella planet är diagnosen dyskalkyli erkänt bland forskare. Inom medicin är diagnosen dyskalkyli ett etablerat begrepp, såväl i Sverige som internationellt.

En person med dyskalkyli har, enligt Malmer och Adler (1996) en svag abstraktionsförmåga och abstraktionsförmågan har en nyckelroll i matematiskt tänkande. Att begripa med sinnen, att visualisera, är en viktig egenskap hos människan. Den här förmågan ger kraft till människans tankevärld och det gäller inte bara matematik. Men inom matematiken spelar den en väsentlig roll. En svag förmåga kan skapa olust inför matematik som behöver vara begriplig. Ett svagt eller dåligt visuellt minne kan göra det svårt att särskilja liknande symboler samt siffror som liknar varandra. Ibland ser inte eleven att det sker en teckenförändring och fortsätter med till exempel plustecknet trots att uppgifterna har växlat till subtraktion

Vidare så menar Malmer och Adler att begreppet logik är en viktig faktor för förmågan att dra slutsatser under problemlösningsprocessen. En god logik bidrar till utvecklingen av goda strategier. Elever med brister i den logiska förmågan behöver mycket hjälp med struktur och strategier som presenteras i tydliga steg.

Logiska defekter visar sig genom spatiala problem som innebär att det blir svårt att hålla ordning på flera saker samtidigt. Svårigheterna kan vara analoga klockan, tidtabeller eller läsa kalendrar. Den spatiala förmågan hjälper oss att hålla den här röda tråden i det vi gör. Den förmågan blir allt viktigare ju mer komplex matematiken blir. Tanken hjälper oss så att vi kan "se" problemet via inre bilder.

Just föreställningsförmågan och fantasin är viktiga komponenter i den spatiala förmågan, enligt Malmer och Adler (1996).

Det som skiljer dyskalkyli från andra svårigheter är att det rör sig om specifika svårigheter inom vissa delar av matematiken. De grundläggande svårigheterna kan handla om att få fram sifferfakta tillräckligt snabbt, vilket också innebär att det påverkar komplexa

räkneoperationer. Det tar då mycket längre tid att räkna ut uppgiften. Många elever som har dyskalkyli kan räkna ut svåra avancerade matematikproblem, men de har svårt att snabbt räkna ut själva räkneoperationen. Det är viktigt att dessa elever får uppgifter på rätt nivå för de kan uppleva det mycket kränkande om de får uppgifter på en alltför låg nivå Adler (2001).

Ljungblad (2001) skriver att ordet dyskalkyli betyder specifika matematiksvårigheter och att det på engelska heter *Developmental dyscalculia* – en utvecklingsbar dyskalkyli eller utvecklingsdyskalkyli. Författaren säger att det är en diagnos på hur barnet har det just nu, och problemet är beroende på hur utvecklingen går. Det är alltså ingen diagnos för resten av livet. Med rätt träning i skolan och en hjälp som passar elevens behov, så kan denne mycket väl utvecklas på ett positivt sätt.

Malmer och Adler (1996) och Ljungblad (2001) urskiljer två huvudinriktningar inom området utvecklingsdyskalkyli. En huvudinriktning är perceptuell dyskalkyli. Svårigheterna ligger då på ett perceptuellt plan och eleven har svårt att växla räknesätt, räknar snabbt och har många fel. Eleven tappar lätt överblicken över uppgiften, har svårt att känna vad som är rimligt och att göra en bra plan för att lösa uppgiften. Den andra huvudinriktningen är lingvistisk dyskalkyli. Hos dessa elever är det språkliga brister och inte så mycket det matematiska som ställer till problem. Svårigheterna ligger då i att förstå det språkliga vid lösandet av en uppgift. De har också problem med tal och siffrors innebörd och mening. De kan vid lindrigare former räkna ganska korrekt, men det tar lång tid.

I en studie om elever som hade stora problem att uppnå godkänd nivå i ämnesproven i matematik kom Sjöberg (2006) fram till att elevernas matematikproblem inte kunde härledas till någon form av medicinsk dysfunktion. Det baserade han på att ingen av eleverna hade markant lägre matematisk förmåga eller delar av matematisk förmåga, som enligt forskarlitteraturen kännetecknas som dyskalkyli. Han menar att diagnosen dyskalkyli bör användas med stor försiktighet. Han anser att det troligtvis finns ett mindre antal elever där dyskalkyli kan ges som förklaring för deras problem, men att ge det som förklaring för tusentals elevers misslyckanden i matematik i skolan räcker inte.

Magne (1998) baserar sin kritik på att dyskalkyli bara syftar till räknefärdighet och bara berör något oväsentligt i matematikundervisningen. Han menar att räknefärdighet bara är ett redskap ett medel och inte ett mål i matematiken. Han kallar därför dyskalkyli för ett defektorienterat uttryck Magne tycker inte att en sådan begränsning passar i dagens skola, eftersom det enligt honom strider mot dagens uppfattning om vad matematikinläring är.

Magne (1998) använder begreppet, *elever med särskilt utbildningsbehov i matematik* och avser då elever som av olika orsaker misslyckas med skolmatematiken samt med att uppnå målen. Det finns enligt Magne (1998) flera varianter av särskilt utbildningsbehov. Generellt utbildningsbehov innebär att eleven har allmänt nedsatt förmåga i skolans alla ämnen och inte bara matematik. Specifikt utbildningsbehov innebär att eleven har problem med vissa delar av eller hela matematiken utan svårigheter i övriga skolämnen.

Magne (1998) framhåller att elever med särskilt utbildningsbehov i matematik tillhör olika grupper beroende på symtom som; begåvningshinder, låg psykisk ansträngning, lättstördhet samt känslomässig störning. Elever med begåvningshinder har svårigheter med tänkandet, vilket gör att innehållet inte förstås som abstrakt av eleven. Det finns ingen röd tråd eller logik i deras sätt att tänka. De uppvisar bland annat svårigheter med att lösa uppgifter utan hjälp av konkret material, följa tankegångar i räkneoperationer samt komma ihåg delberäkningar.

Minskad ansträngning är frekvent förekommande hos elever med särskilt utbildningsbehov i matematik och det kan bero på minskad motivation samt bristande planeringsförmåga. Finns det inte tillräckligt med psykisk viljekraft försöker eleven inte tänka. Lättstördhet förekommer hos varannan elev med särskilt utbildningsbehov i matematik. Begreppet innebär att eleverna, mestadels lågstadieelever, distraheras i undervisningssituationen. Det kan ha orsaker i en outvecklad psykosocial mognad samt i en ostrukturerad inläring. Lättstördheten visar sig i rastlöshet, brist på uppmärksamhet, hyperaktivitet samt en oförmåga att sitta still och lyssna.

Magne (1998) framhåller att en känslomässig störning uppstår hos eleverna vilken också kan ta psykosomatiska uttryck som illamående, handsvett och yrsel.

Ahlberg (2001) menar att det finns tre skilda typer av svårigheter som kan urskiljas när det gäller elever med matematiksvårigheter. Den första är planeringsförmågan, vilket innebär att eleverna har svårigheter att föreställa sig och att hålla kvar information i minnet när de ska lösa uppgifter. Vid denna typ av svårigheter kan de även få problem att läsa klockan. Den andra kategorin handlar mer om brister i den logiska fallenheten och eleverna får då svårt att uppskatta rimligheter och den logiska processen försvinner. Den tredje kategorin är oförmågan att lösa enkla räkneoperationer, vanligt är då att man räknar på fingrarna.

Pseudo - dyskalkyli

Problemet Pseudo - dyskalkyli (PD) är egentligen olika former av känslomässiga blockeringar. Eleverna har fått för sig att de absolut inte kan bli duktiga eller framgångsrika i matematik. PD kan likna svårigheterna som vid dyskalkyli; men PD-elever hjälps inte i första hand av specialundervisning utan här får man arbeta med enskilda samtal. PD-elever är till största delen flickor som är tämligen begåvade och ändå misslyckas med matematiken Adler (2005).

Akalkyli

Om en elev har så stora problem att hon/han inte kan använda sig av siffror och tal eller grundläggande symboler kallar man detta akalkyli. Gruppen som får denna diagnos är liten i jämförelse med gruppen som diagnostiseras dyskalkyli. Oftast beror svårigheterna på en hjärnskada. Ofta innebär akalkyli en oförmåga att överhuvudtaget utföra matematiska beräkningar. Problemen visar sig genom att eleven, trots mycket övning, inte kan lära sig grundläggande principer i räknandet. (Adler 2001)

3.4 Orsaker till matematiksvårigheter

Malmer (2002) framhåller Vygotskijs tankar om hur förseningar i den språkliga utvecklingen hindrar barn från att utveckla det logiska tänkandet och därmed begreppsbildningen. Detta belyser ytterligare den enormt stora betydelse språket har för att utveckla matematiska tankestrukturer.

Man kan jämföra svårigheter i matematik med svårigheter i läsning. För många elever är läsningen den allvarligaste stötestenen, eftersom avkodningen går långsamt och inte blivit automatiserad. Malmer (2002) och Sterner och Lundberg (2002) menar att det finns ett samband mellan läs - och skrivsvårigheter och matematiksvårigheter.

Människor med dyslexi får ofta problem med matematiken eftersom språket, och därmed också symboler, spelar en avgörande roll även i matematik. Människor med dyslexi är ingen enhetlig grupp. Av dessa kan somliga ha skrivsvårigheter men inte lässvårigheter och tvärtom.

Något som kan belysa problemet är när eleven försöker ta sig igenom en liten text. Mamman lyssnar men tycker att det låter obegripligt, och frågar pojken om vad det är han läser. Pojken svarar att han inte vet. Mamman undrar varför han inte vet och kommenterar sedan att han läster ju högt. Till svar får hon då av pojken att jo visst läste han högt men han hörde inte på. Detta fångar situationen i ett nötskal. Textens innehåll går förlorat. Symbolerna blir svårtolkade figurer. Ett liknande förhållande råder när eleverna för tidigt möter symboler, instruktioner och textuppgifter i matematik.

Det är inte underligt att så många elever har svårigheter. Svårigheter med läsningen kan leda till att eleven inte kan läsa och lösa uppgifter såsom lästal. Texten i de matematiska uppgifterna är dessutom mycket komprimerad och nästan varje ord är meningsbärande. Då språklig kompetens utgör grunden för all inläring får de med bristfälligt ordförråd ofta stora svårigheter med den grundläggande begreppsbildningen. Sådana barn har heller inte förutsättningarna att själva söka kunskap och strukturera sitt arbete. (Malmer 2002)

Orsakerna till matematiksvårigheter bottnar i många olika anledningar. Magne (1999) och Malmer (2002) nämner bland annat det kognitiva och det språkliga, bristande motivation, olämplig pedagogik, känslöstörningar eller neuropsykologiska problem Engström (2000) förklarar att man inom forskningen kan skilja mellan olika förklaringsmodeller:

- Medicinska/neurologiska – defektorienterade; eleven har en hjärnskada eller annan fysisk eller psykisk funktionsnedsättning
- Psykologiska – förklaringar söks i bristande ansträngning eller koncentrationssvårigheter hos eleven, ångest eller olika kognitiva orsaker
- Sociologiska – miljöfaktorer, social depravation, det vill säga eleven kommer ifrån en understimulerad miljö, skolsystemet missgynnar barn med t ex. arbetarklassbakgrund
- Didaktiska – felaktiga undervisningsmetoder, ensidig färdighetsträning

Engström (2002) påpekar att det är viktigt att man inte försöker reducera orsaken till en förklaringsmodell, utan att man bör se matematiksvårigheter som flerdimensionella. Även Adler & Adler (2006) menar att synsätten nödvändigtvis inte måste ställas mot varandra. De förklarar att de olika perspektiven beskriver olika mönster av problem som kan användas för att hjälpa och förstå den enskilde individen. Därför kan de olika perspektiven verka vid sidan om varandra och bidra till en fördjupad förståelse.

Skolverket (2000) menar att elever uppvisar olika prestationsutveckling beror på en mängd olika faktorer som t ex. kognitiv mognad, mognadstempo och erfarenhetsgrund. Vid en studie av prestationer och prestationsförändringar inom ämnet matematik kan det vara angeläget att inte utgå ifrån ett genomsnittstänkande om hur barn i allmänhet är eller borde vara.

Magne (1999) menar att matematikämnet är ett populärt ämne i skolan under de tidigare skolåren, men blir allt mindre populärt i de högre skolåren. Detta fenomen kallas matematikfobi, som är ett utbrett nationellt problem. Befolkningens negativa attityder och troföreställningar hindrar både gamla och unga människor i det dagliga livet. En stor del människor får matematikfobi i skolan och lider av detta hela livet. Faktorer som bristande motivation, känslöstörningar, ansträngningsbrist, begåvningsstörning, fel i skolsystem, socioekonomiska barriärer, biologiska skador mm. bidrar till låg prestation i matematik.

Malmer (2002) menar att faktorer som neuropsykologiska problem, till exempel DAMP; ADHD, autism, Aspergers och Tourettes syndrom kan bidra till låg prestation i matematik.

Dessa elevers stora koncentrationssvårigheter och bristande uppmärksamhet, ofta i förening med hyperaktivitet, kräver stora insatser från skolans sida.

Malmer (2002) intar en försiktig attityd vid användningen av benämningen dyskalkyli. Framför allt för att det råder en oklar uppfattning om vad som anses med den. Hon menar att tillstånd som beskrivs som dyskalkyli, inte endast kan anses vara genetiskt betingat utan kan även uppstå som en konsekvens av traumatiska möten med matematiskt stoff och inläringssituationer, varmed emotionella störningar skapas, vilket kan blockera inläring.

Malmer (2002), anser att olämplig pedagogik kan vara en orsak till varför alltför många elever får matematiksvårigheter. Elever klarar inte av den höga abstraktionsnivån och lär in mönster och rutiner utan att veta de bakomliggande sammanhangen. Författaren menar att orsaken till stor del ligger i brister på det didaktiska området, eftersom eleven många gånger inte får det stöd och den tid som krävs för att grundlägga en god taluppfattning. Många elever kan kamouflera bristerna genom att lära in mönster och rutiner utan att egentligen förstå de bakomliggande sammanhangen. Men detta håller inte ju mer komplex matematiken blir.

Ofta är undervisningen för abstrakt. Symbolerna införs, enligt Malmer, alltför tidigt i skolan innan förståelsen av begreppen har gjort sig gällande och därmed skapas svårigheter hos eleven. Matematik är ett ämne som kräver mycket av både abstraktionsförmåga och koncentrationsförmåga, varför elever ofta får stora svårigheter om de inte får det stöd de har behov av. Erfarenheter och språklig kompetens är i enlighet med Malmer (2002) viktig för begreppsbildningen. Barn med ett rikt språk har andra förutsättningar att klara av inläringen än barn med ett torftigt språk.

Även Sjöberg (2006) har, genom tidsstudier gjorda på matematiklektionernas innehåll, funnit flera förklaringar på elevers matematiksvårigheter. Bland annat gick mellan 10 och 20 % av matematiklektionerna bort på andra aktiviteter. Stora stökiga grupper gör att arbetsron störs vilket innebär att elever med matematiksvårigheter får svårt att koncentrera sig. I dessa situationer upplevdes kommunikationen med läraren som krånglig av eleven och de sökte sig istället till sina klasskamrater. Även olika provsituationer gjorde att eleverna kände sig oroliga och stressade och därmed inte kunde visa upp sina egentliga kunskaper Sjöberg menar då att om rätt åtgärder sätts in i skolan kan elever med matematiksvårigheter klara godkänt i matematik.

Enligt Malmer (2002) är det sociala nätverket viktigt runt elever i matematiksvårigheter. Elevens vårdnadshavare, släkt, vänner och övriga vuxna som finns kring eleven, och som denne har en relation till, är ett viktigt komplement och stöd.

Magne (1998) beskriver två grundläggande förklaringar till låg prestation i matematik. Den första berör ämnet matematik som en abstrakt natur och den andra berör eleven själv, där matematiksvårigheterna beror på defekter hos eleven som studerar matematik. Utöver dessa två har Magne även tagit fram en tredje förklaring eller en modell som han vill kalla *Faktorsamspel*. I den modellen förklarar han att det finns tusen olika förklaringar till varför eleven har problem med matematiken: Dessa faktorer är bland annat att ämnesinnehållet i utbildningsprogrammet behandlar matematik som abstrakt och komplex vetenskap. Ämnet kan innehålla för svåra logiska tankesteg. Lär sig alla elever på samma sätt? frågar sig Magne. Han besvarar frågan med att här kan det finnas flera olika kunskapsskillnader, olika tillväxt och miljö. Magne anser att eleven kan möta hinder i sin utveckling och påverkas av

ansträngningsbrist, begåvningsstörning, fel i skolsystemet, känslöstörningar, socioekonomiska hinder samt biologiska skador.

3.5 Matematiksvårigheter och dess samband med dyslexi

Enligt Malmer (1996) är det naturligt att människor med dyslexi ofta får problem med matematiken, eftersom att språket och därmed symboler, spelar en avgörande roll även i matematiken. Detta innebär att det för människor med dyslexi ofta går långsamt med läsningen vilket innebär att de får lägga så mycket energi på avkodningen, att innehållsuppfattningen kan gå förlorad. Författaren har som åsikt att i nästan alla klasser finns det en eller flera elever som har svårt att läsa och stava.

Sterner och Lundberg (2002) menar att en välanpassad undervisning i matematik måste innefatta språkliga faktorer som påverkar elevens lärande inom både läsning, skrivning och matematik. De framhåller betydelsen av att lärare i undervisningen arbetar specifikt och systematiskt med olika matematiska ord och uttryck som eleven ska lära sig. Lärare måste arbeta för att matematiska ord och uttryck ingår i för eleven relevanta sammanhang och tar sin utgångspunkt i elevens tidigare erfarenheter och språkliga kompetens. Många pedagogiska idéer som ges för elever i allmänhet, i matematikdidaktisk litteratur, framhåller vikten av att elever lär sig med begreppslig förståelse. Detta passar också elever med dyslexi.

Malmer (1996) beskriver följande problem som påverkar både läs - och skriv samt matematikutveckling

Omkastningar: Barnen kan vända på siffror så att 6 blir 9. De kan även kasta om ordningen på längre tal t ex 62 kan bli 26. Siffran 15 skrivs som 51 eftersom fem hörs först när barnet ljudar fram 15 detta gäller alla ton tal (13-19). När de ska räkna algoritmiska uträkningar så kan de räkna åt olika håll. Man kan fråga sig om en miniräknare kan minska detta problem.

Bristande sekvensering: De kan ha svårigheter att hålla reda på olika steg i en matematisk process. De kan även ha problem med ordningen i alfabetet och i talföljden. Detta gäller framförallt när man ska räkna baklänges.

Symbolosäkerhet: Eleverna kommer inte ihåg betydelsen av olika symboler eller ibland så förväxlar de olika symboler med varandra. Till exempel addition och division förväxlas ofta. Ibland så ser inte eleven att det är ett ändrat räknesätt så de fortsätter att räkna addition hela tiden.

Bristande spatial förmåga: Eleverna kan ha svårigheter att uppfatta avstånd mellan siffror, ord och figurer. Svårigheter kan också visa sig i att använda sig av en sida i boken, hålla reda på rader i boken, läsa av kartor och diagram samt rumsuppfattningen i umgänge med geometriska figurer och kroppar.

Kortidsminnet: Orsakar störningar i de matematiska processerna. Eleverna kan till exempel vid textläsning ha svårt att komma ihåg uppräknandet av fakta. De missar ofta även de muntliga instruktionerna som ges och vet inte vad de ska göra samt får svårt att komma igång.

Långtidsminnet: Försvårar all automatisering till exempel tabellkunskap, räknelagar, formler med mera. Här kan dock dyslektikern ha hjälp av sin kreativa förmåga och hitta olika kreativa minnestekniker.

Begreppsbildning: För att bilda stabila begrepp krävs ett gott ordförråd och nödvändiga erfarenheter som erhållits under tidigare år. Om barnen redan från början har ett dåligt ordförråd så är det stor risk att de kommer i underläge direkt. De får även svårare att hinna ikapp. Detta märks främst i samband med läsning av en textuppgift. För att få en bra innehållsuppfattning så krävs en någorlunda flytande läsning. Texten i matematiska uppgifter är i regel mycket kompakt och innehåller ofta, ett för elever, svårt språk. Om man missar en mening i ett matematiskt problem så kan det göra att man också går miste om lösningen för uppgiften.

Brister i kognitiv förmåga: Man måste även ta hänsyn till barnets kognitiva utveckling. Där en del barn har lätt för att ta in nya kunskaper, har andra det svårt. Den ängslan och brist på självförtroende som hänger intimt samman med misslyckanden i läs- och skrivprocessen får ofta konsekvenser också i andra skolämnena, inte minst i matematik. Dessa barn känner ofta vantrivsel och saknar motivation.

Malmer (1996) menar att det är särskilt viktigt att elever i läs och skrivsvårigheter, i form av dyslexi och matematiksvårigheter, inte i onödan utsätts för misslyckanden också i matematik. Ju fler sinnen som tas i anspråk, desto större förutsättningar finns för att eleven ska kunna bilda hållfasta begrepp. Det är viktigt att göra framställningen så tydlig och konkret som möjligt, för elever som har någon slags svårighet i inläring.

Sterner och Lundberg (2002) hävdar språkets stora betydelse för allt lärande. Ett reflekterande samtal är nödvändigt för en ökad förståelse och de påpekar vikten av att eleverna får arbeta tillsammans och lära av varandra.

3.6 Hur påverkar matematiksvårigheter elevens vardag

Malmer (2002) menar att eleverna reagerar olika inför matematiksvårigheter beroende på dels karaktärsdrag, och dels på yttre omständigheter som kan försvåra respektive underlätta situationen. Eleven kan ge upp tidigt och acceptera att inte klara matematiken. Vissa elever kan bli tysta och inåtvända men andra kan irriteras över sina svårigheter och ge pedagogen skulden för sina misslyckanden. Den här sista gruppen anser sig inte rättvist behandlad och reagerar aggressivt och utåtagerande. Elever som är positiva till skolan och har lätt att anpassa sig kan memorera färdiga modeller och följa givna rutiner så länge det är möjligt. När processerna blir komplexa kommer de bli medvetna om sina egna begränsningar vilket kan innebära bakslag och olust för skolarbetet. Andra elever är medvetna om sina svårigheter, men har tilltro till sin inneboende förmåga och bygger upp egna ofta kreativa och skapande Lösningstrategier.

Adler, (2001) skriver att specifika matematiksvårigheter inskränker sig ofta inte bara inom ämnet matematik utan synliggörs även i elevens vardag. Det kan röra sig om svårigheter att planera, hantera pengar och att orientera sig i tid och rum. Det är vanligt att eleven har haft svårt att lära sig klockan. Att läsa av klockan, (till exempel) ställer krav på en god visuell perception, gott arbetsminne samt språklig förståelse. Eleven lär sig till slut, men det kan ta mycket lång tid.

Många barn i specifika matematiksvårigheter har problem med tidsuppfattning. Ljungblad (2001) beskriver i ett fall vilka konsekvenser ett barn kan få i samband med sina svårigheter att lära sig klockan. Problemet mynnade ut i att eleven hade svårt att hålla tider och bestämma möten med sina kamrater. Eleven missade ofta bussen och tog fel tider. Planeringsförmågan påverkades, och slutligen allt agerande.

Svårigheterna i tidsuppfattningen kan handla om problem att uppfatta sekvensen i ett händelseförlopp. Problem med tidsuppfattningen kan leda till allvarliga problem när eleven gör egna planeringar av läxor eller eget arbete i skolan. Detta blir särskilt tydligt om planeringen inte görs till dagen efter utan ligger två veckor framåt i tiden. Många problem i vardagen handlar inte bara om planeringen av läxorna. De visar sig i all planering, även i situationer om hur det egna rummet ska städas.(Adler 2001).

Adler (2001) kom fram till att många elever i svårigheter i matematik är mer glömska än andra. De kan glömma bort vad de ska göra och även glömma bort överenskommelser som de gjort med andra människor. Det är vanligt att en elev är mycket tyst och snäll i skolan, men hemma släpper all frustration och föräldrarna får möta ett helt annat barn än lärarna i skolan. När skoldagen är slut är ofta orken borta och lynnighet och humörsvägningar är vanliga.

Det bekräftas av Ljungblad (2001) att många föräldrar försöker hjälpa sina barn genom att öva det som barnet upplever som svårt i matematiken. Ofta behöver föräldern sätta mycket tydliga krav för att barnet ska jobba en liten stund. Om barnet lämnas ensamt med sina uppgifter blir det oftast ingenting gjort. Att öva matematik hemma kan vara mycket krävande och oftast ger det inget vidare resultat. Man känner igen elever med svårigheter i matematik i uppväxtåren genom att han eller hon behöver mycket stöd och hjälp i vardagen, bland annat att hantera recept vid matlagning och bakning, samt förståelse av måttenheter.

Enligt Ahlberg (2001), att det är en stor skillnad mellan den matematik som en elev förväntas lära sig i skolan och den kunskap som är användbar i vardagslivet. Det som betraktas som nödvändigt att lära sig i skolan är inte alltid lika nödvändig kunskap i människors vardagliga liv utanför skolans värld. Ahlberg anser vidare att målet måste vara att människor även i vardagssituationer ska kunna använda den matematik som de lär i skolan.

3.7 Arbetet med elever i matematiksvårigheter

Malmer (2002) påpekar hur viktigt det är att pedagogerna har gedigna matematiska kunskaper, speciellt vad det gäller de grundläggande momenten. Läraren bör också ha kunskap om kursmoment i anslutning till de områden undervisningen gäller. Utöver ämneskunskaper krävs också goda kunskaper om barns inlärningsbetingelser och förståelse för olika individuella reaktioner. Det är viktigt att man först har utrett på vilken nivå eleven befinner sig och vad den redan kan.

Malmer tycker att det är viktigt att lärare tillämpar ett diagnostiskt arbetssätt och att vid kartläggning av en elev ha ett helhetsperspektiv. Hon menar att man ska jobba förebyggande men när problem uppstått är det viktigt att man sätter in stödåtgärder på ett tidigt stadium. Hon förespråkar ett kreativt, laborativt och elevcentrerat arbetssätt. Samma tanke förs fram av Ahlberg (2001) som säger att elever som hamnat i svårigheter har inte främst behov av att träna mer på samma saker, utan att lära på ett annat sätt, där processen och inte svaret står i fokus. Det är viktigt att man har variation och mångfald i undervisningen och att man utgår ifrån elevernas egen värld. Hon rekommenderar användandet av laborativt material och tekniska hjälpmedel samt övningar där eleverna samarbetar och samtalar med varandra.

Eleverna bör få använda olika typer av handlingar när de arbetar med matematik som att rita skriva, spela spel och arbeta vid datorn. Magne (1998) menar också att undervisningen bör fokuseras på aktivt upptäckande med konkret material samt problemlösning. Det enformiga övandet i böckerna byts ut mot ett kreativt sätt att upptäcka matematiken. Magne (1998),

Malmer (1999) och Sterner och Lundberg (2002) anser att man måste synliggöra matematiken genom konkreta undervisningsmetoder, då eleverna får använda sina sinnen. De menar att det är viktigt att använda sig av ett undersökande arbetssätt och att elever, visuellt och taktilt utvecklar förståelse och formella kunskaper.

Sjöberg (2006) kom fram till i sin studie att de elever i högstadiet som hade svårt att klara godkäntgränsen efterlyser struktur och tydliga ramar i undervisningen. Eleverna ville ha en tydlig lärare som håller genomgångar på tavlan och skapar arbetsro. De vill även ha hjälp att sovra i matematikboken och de vill veta vad som krävs för att klara uppgiften.

Vidare menar Ahlberg (2001) att undervisning i heterogena grupper är framgångsrik för alla elever. Hon menar att den "lilla gruppen" där eleverna kan lära av varandra, är att föredra. Ahlberg skriver även om vikten av en trygg miljö för att eleverna ska utveckla sin matematiska förmåga. Malmer (2002) menar att det väsentliga är att alla elever får känna att de har möjligheter och att de blir bejakade och accepterade och det kan de endast bli om de får lämpligt material och på den nivå och i den takt de har förutsättningar för. Liknande tankegångar har Ljungblad (2001), som låter elever i matematiksvårigheter arbeta i olika grupper, i en storgrupp och i en liten mattegrupp. I storgrupp arbetar eleverna självständigt med uppgifter på en nivå som de garanterat lyckas med för att träna sig på att bli självständiga, och i den lilla gruppen arbetar man med att träna koncentration och arbetstempo och eleverna får då mycket lärarhjälp. Då eleverna är i den lilla mattegruppen arbetar de med de svåra uppgifterna i boken. Dessutom försöker Ljungblad arbeta enskilt med vissa barn för att träna viktiga moment under 5-10 minuter.

Malmer (2002) nämner att en god taluppfattning utvecklas hos eleven om pedagogen inte fokuserar på regler utan istället synliggör meningen med matematiken. Öppna frågor med flera tänkbara lösningar utvecklar taluppfattningen precis som samtal och diskussioner.

Vidare anser hon att elevens attityd och engagemang är avgörande för resultatet och därför är det viktigt att denne görs medveten om sin betydelse för utvecklingen. Författaren menar att elevernas reaktioner inför svårigheterna varierar, dels på olika karaktärsdrag dels beroende på yttre omständigheter som kan försvåra respektive underlätta den uppkomna situationen. Exempel på detta är att eleven ger tidigt upp och att eleven irriteras över sina svårigheter och reagerar aggressivt och utagerande.

En tanke som Magne (1998, s142), för fram är att det finns sex olika vägar till lärarinsatser för elever med särskilda matematikbehov;

- Individuell målplanering vilket innebär att man stödjer eleven där denne har störst behov
- Intensivmetodik vilket innebär stödinsatser för att engagera alla resurser maximalt
- Individualisering och självaktivering att öka motivationen och medvetandegöra och stärka elevens självkänsla
- En bredfrontsmodell vilket innebär att alla i elevens närhet medverkar
- Multi – modell - metodik där läraren varierar läromedel, utnyttjar de olika sinnena. Laborativ verksamhet omväxlas med språklig kommunikation

Även Adler (2001) menar att de hjälpinsatser som erbjuds en elev med svårigheter i matematik ska vara av sådan karaktär att det som eleven verkligen behöver öva också övas.

Det är av betydelse att veta vad eleven bör träna mindre samt mer på för att insatserna ska ge resultat.

Lärare bör ta hänsyn till elevernas varierande språkliga nivå enligt Malmer (2002). Det är en pedagogisk konst att kunna överföra det matematiska stoffet till en lämplig nivå så att eleven förstår. Detta förutsätter att läraren själv förstår innebörden av de matematiska processerna. Hon vidhåller också att det krävs gedigna matematiska kunskaper hos lärarna, speciellt vad det gäller de elementära momenten. Malmer har som åsikt att också lärare måste försöka förstå det personliga sätt som eleven reagerar på och leta rätt på den nyckel som ska öppna dörren till elevens egen matteverkstad.

Ett bra samarbete med föräldrarna, menar Ljungblad (2001), ger den bästa grunden till trygghet i skolan för barn med matematiksvårigheter.

3.8 Bedömning av elevers matematiksvårigheter

Ur pedagogisk synvinkel är det viktigt att kartlägga elevens matematiksvårigheter för att rätt hjälpinsatser ska ges. Enligt Magne (1998) och Malmer (2002) så poängterar de om betydelsen av att uppmärksamma problemen tidigt för att eleven ska ges lämpliga stödåtgärder. Vid bedömning och utredning, är det svårare att finna grunden till barnets problematik desto äldre barnet är (Adler 2001). Magne (1998) hävdar att lärande av matematik är en annan sak än den systematiska matematik som återfinns i läroböckerna. Av den anledningen krävs det att elevens beteende och attityd i andra skolämnen undersöks.

Motivationen och känslorna inför ämnet har stor inverkan på elevens tillägnande av matematikkunskaper. Observationer, samtal och prov, anser Magne (1998), är viktigt att använda i bedömningen av elevens svårigheter. För att upptäcka detaljer i elevens matematikkunskaper, och sätta det i jämförelse med jämnåriga kamraters prestationer, eller för att undersöka elevens beteendenivå, är prov mycket viktiga material av diagnostisk karaktär. Enligt Malmer (2002) kan detta vara användbart för att bedöma elevens svårigheter och för att planera undervisningen på ett rätt sätt. Ett helhetsperspektiv av eleven är viktigt att inta vid kartläggningen, då man undersöker var denne befinner sig i sin matematiska utveckling. Elevens inställning till matematik är också viktig att väga in i bedömningen.

Dokumentation och observation av elevens utveckling anser Ljungblad (2001) är viktig för att kunna planera en lämplig undervisning. Vid förmodan om lindriga svårigheter föreligger hos eleven kan läraren göra bedömningen ensam. Enligt Magne (1998) så i de flesta fall sker dock bedömningen av specialpedagog, eller lärare och specialpedagog tillsammans.

En utredning ska enligt Adler (2001) äga rum då eleven inte utvecklas i matematiken trots hjälpinsatser. Utredningen är en fördjupad bedömning och kan ge klarare perspektiv kring vilka elevens inlärningssvårigheter är. För att erbjuda hjälp anpassat efter elevens behov kartläggs svårigheter, förmågor och resurser. Enligt Ljungblad (2001) ska specialpedagogen aldrig själv ställa en diagnos på barnet. Det ska göras av psykolog och läkare. Efterfrågan på diagnoser har enligt Malmer (2002) blivit allt vanligare på grund av neddragningar inom skolan. Ljungblad (2001) hävdar att de centra för läs- och skrivsvårigheter som finns på olika platser i landet, saknar motsvarighet inom matematiken. Att som pedagog ha någonstans att vända sig för råd och stöd gällande bedömning och åtgärder, är viktigt för att rätt hjälpinsatser ska ges till de berörda eleverna. Enligt Adler (2001) när det gäller diagnosen dyskalkyli, så är hjälpinsatserna oftast inte medicinskt inriktade. Ofta är det fråga om något psykosocialt och

hjälpn bör ske i skolan och på hemmaplan. Adler menar också att diagnos inte är enda vägen till hjälp. En säker dyskalkylidiagnos ställs tidigast i 10-12 årsåldern.

4 Metod

Under denna rubrik motiverar vi vårt val av metod samt redovisar vad den har inneburit. Vi beskriver även genomförandet av vår studie. Vi förklarar vidare hur vi gått tillväga vid bearbetning, tolkning och analys av data. Begreppen reliabilitet och validitet tas upp samt en beskrivning av vårt urval av försökspersoner. Avslutningsvis redovisar vi våra etiska ställningstaganden.

4.1 Val av metod

Vi har tagit vår teoretiska utgångspunkt ur den interaktionistiska teorin. Den interaktionistiska teorin innebär att man ser kunskap som något som skapas utifrån individens förkunskaper och erfarenheter, samt att det är något som skapas i samspel med andra individer.

Till vår undersökning har vi valt att använda oss utav en kvalitativ undersökningsmetod istället för en kvantitativ undersökningsmetod. Det kvalitativa synsättet framstod som mest lämpligt att utgå ifrån i vår undersökning.

Vi såg på vårt forskningsintresse utifrån olika ansatser, men med tanke på vårt arbetes karaktär, tidsaspekt samt brist på resurser, valde vi att använda oss utav kvalitativa intervjuer för att få svar på våra frågeställningar. Vi använde oss av den ostrukturerade intervjumetoden vilket innebar att vi hade ett antal huvudfrågor (se bilaga) som vi ställde till de f.d. eleverna. Intervjuaren kunde då formulera frågorna på ett sätt som hon ansåg vara lättast att förstå för den intervjuade.

Stukat (2005) menar att huvuduppgiften i det kvalitativa synsättet är att tolka och förstå de resultat som kommer fram och visa på olika uppfattningar i synsätt snarare än att generalisera, förklara och dra slutsatser. Vi valde denna metod eftersom vi ville ta reda på våra f.d. elevers egna åsikter, erfarenheter och perspektiv på det som vi undersökte. Det var något som vi menar var lättare att få fram genom den kvalitativa metoden eftersom vi ville använda oss av intervjuer med personer som har anknytning till det som vi undersökte.

Den kvantitativa metoden innebär, enligt Stukat (2005), att forskaren samlar in ett stort antal fakta och undersöker dem i syfte att finna mönster som antas gälla generellt i princip för alla människor.

Kvale (1997) menar att den kvalitativa intervjun är en unikt känslig och effektiv metod för att fånga erfarenheter och betydelser ur intervjupersonernas vardagsvärld. Genom intervjun kan de förmedla sin situation till andra ur ett eget perspektiv. Vi antog att vi inte kunde få reda på de bakomliggande faktorerna till våra f.d. elevers svar om vi hade valt den kvantitativa metoden.

Vidare så menar Kvale att den kvalitativa forskningsintervjun mäter det som mätas ska, och man mäter i ord och inte i siffror. Vi tyckte att det var väldigt viktigt att få fram våra f.d. elevers egna åsikter, erfarenheter och perspektiv på hur det är att studera med en funktionsnedsättning. Det var viktigt för att finna en förståelse av det de f.d. eleverna sa.

4.2 Urval

Urval av f.d. elever kom att ske med hjälp av en specialpedagog verksam i en medelstor kranskommun till Göteborg. Specialpedagogen hade kunskap och kännedom om eventuella aktuella f.d. elever, och som var oss behjälplig i vår kontakt med dessa. Denna specialpedagog fick våra uppgifter på vilka personer som vi önskade göra en intervju med, samt hur stort antal personer som var aktuella för vår studie. De f.d. eleverna som var villiga att delta i vår studie tog sedan personlig kontakt med oss. Vi tog också beslutet att om vi fick flera personer som var intresserade av att delta i vår undersökning så skulle vi tillämpa bekvämlighetsurval.

Detta innebär enligt Kvale (1997) att man tar vad som är lättast att få tag på utan att bry sig om att urvalet med stor sannolikhet kan komma att bli mycket skevt. Med detta menade vi att vi hade valt de f.d. elever som hade påträffats geografiskt närmast oss. Detta behövde vi dock ej använda oss av, eftersom vi fick exakt det antal f.d. elever som vi behövde för vår undersökning. Det viktiga i vår studie var att visa om vi hade funnit uppfattningar eller variationer, inte hur vanliga dessa var. De fyra f.d. eleverna var *Anna 21 år*, *Maria 21 år*, *Pelle 20 år* och *Stina 21 år*, och där det gemensamma var att de hade matematiksvårigheter i skolan.

4.3 Presentation av f.d. eleverna i studien

Våra f.d. elever kommer härmed att delas in i bokstavsordning. Vi vill dock påpeka att vi presenterar dem med fiktiva namn. Detta gör vi eftersom vi vill bevara deras anonymitet. Studenterna är totalt fyra stycken. Intervjupersonerna kommer från 3 olika kommuner i Sverige. *Anna* och *Maria* har gått i grundskolor i samma kommun men olika gymnasier i olika kommuner. *Pelle* och *Stina* har gått i varsina grundskolor och gymnasier i olika kommuner.

Anna

Anna är 21 år och har gått i 9-årig grundskola i NN-kommun, vilken består till större delen av villabebyggelse. Hon är av svensk etnicitet och kommer från stabila hemförhållanden. Hon lärde sig att läsa i 4:an och hennes matematiska svårigheter uppmärksammades i mellanstadiet när talen blev till text. *Anna* blev erbjuden att gå iväg till "liten grupp". Ville egentligen inte på grund av skamkänsla, men gick ändå dit eftersom det var det enda som erbjöds. Lärarna i den "lilla gruppen" byttes ut relativt ofta under hennes skolgång. Den "lilla gruppen" är den modell som NN-kommun förespråkar för elever i behov av särskilt stöd. *Anna* fick diagnosen dyslexi i mellanstadiet. Hon gick 3-årigt gymnasium med inriktning Omvårdnad i XX-kommun. *Anna* hade den lättare matematikboken i gymnasiet och klarade betyget Godkänt i Matematik A. Hon arbetar för tillfället inom Omsorgssektorn.

Maria

Maria är 21 år och har gått i 9-årig grundskola i NN-kommun, vilken består till större delen av villabebyggelse. Hon är av svensk etnicitet och kommer från stabila hemförhållanden. Hennes ojämna matematiska svårigheter uppmärksammades i mellanstadiet när talen blev till text. *Maria* erbjöds att gå iväg till "liten grupp", men ville inte på grund av den känsla av utanförskap som hon upplevde att det skulle innebära. Den "lilla gruppen" är den modell som NN-kommun förespråkar för elever i behov av särskilt stöd. *Maria* gick 3-årigt gymnasium med inriktning Handel och Turism i ZZ-kommun. Sista året i gymnasiet fick hon hjälp av specialpedagog och hon fick diagnosen dyskalkyli. Efter diagnos i gymnasiet fick hon

pedagogisk hjälp och tillgång till pedagogiskt laborativt material och klarade betyget Godkänd i Matematik A. Hon studerar nu på högskola till lärare.

Pelle

Pelle är 20 år och har gått i 9-årig grundskola i PP-kommun, vilken består till större delen av villabebyggelse. *Pelle* bor i lägenhet, är av svensk etnicitet och kommer från stabila hemförhållanden. Hans matematiska svårigheter uppmärksammades i lågstadiet. I låg- och mellanstadiet fick *Pelle* gå ensam till en annan hjälplärare. Under mellanstadietiden fick *Pelle* diagnosen dyslexi. I högstadiet blev han erbjuden "liten grupp". *Pelle* var nöjd över att få möjligheten att arbeta i "liten grupp" och hade lättare att koncentrera sig. Den "lilla gruppen" är den modell som PP-kommun förespråkar för elever i behov av särskilt stöd. *Pelle* klarade betyget Godkänt i Matematik i högstadiet. Han gick 3-årigt gymnasium i PP-kommun med inriktning "Barn och fritid". *Pelle* fick gå ensam till speciallärare i gymnasiet och få stöd för sina matematiksvårigheter. *Pelle* klarade inte betyget Godkänt i Matematik A i gymnasiet. Efter gymnasiet går *Pelle* på Folkhögskola i PP-kommun för att läsa upp sitt matematikbetyg. Under denna tid har *Pelle* nyligen fått en psykologutredning som visar på diagnosen "Atypisk autism". *Pelle* har för avsikt att läsa vidare när han uppnått betyget Godkänt i Matematik A.

Stina

Stina är 21 år och har gått i 9-årig grundskola i ZZ-kommun, vilken är en stor kommun. Denna kommun består av både villabebyggelse samt lägenheter. *Stina* bor i lägenhet, är av svensk etnicitet och kommer från stabila hemförhållanden. Hennes matematiska svårigheter uppmärksammades av läraren i årskurs 2-3. I lågstadiet kom en extra resurs in i klassen. *Stina* blev erbjuden "liten grupp" i mellanstadiet och högstadiet. Hon ville egentligen inte gå dit på grund av skamkänsla, men gick ändå dit eftersom det var det enda som erbjöds. Blev utsatt för verbala och psykiska påhopp av andra elever på grund av detta beslut. Lärarna i den "lilla gruppen" byttes ut relativt ofta under hennes skolgång. *Stina* gick 3-årigt gymnasium med inriktning Handel och Turism i ZZ-kommun. Sista året i gymnasiet fick hon hjälp av specialpedagog och hon fick diagnosen dyskalkyli. *Stina* går nu på yrkesintroduktionskurs på Vuxenskolan i ZZ-kommun och ämnar söka arbete efter kursens slut.

4.4 Genomförande

I god tid innan intervjuerna togs personlig kontakt (telefonkontakt) med alla f.d. elever varvid studien och dess syfte presenterades. För att säkerställa kravet på integritet och anonymitet skickades ett brev som beskrev de forskningsetiska principer som gäller. De forskningsetiska principerna förtydligades också muntligt innan intervjun startade. Alla intervjufrågorna (bil.2) skickades till f.d. eleverna i förväg för att ge möjlighet till reflektion och eftertanke. Innan intervjun fick f.d. eleven via brev veta studiens syfte, problemformulering, upplägg och hur resultatet förmedlas.

Vår avsikt var att intervjuerna skulle bli mer som ett samtal för att avdramatisera situationen för den intervjuade. Enligt Bell (2000) är det viktigt att informera om hur lång tid intervjun kommer att ta och att man som intervjuare försöker hålla sig inom den tidsramen man har bestämt. Vår målsättning med intervjuerna var att de skulle pågå ca en timme. Varje intervju tog ca 50 min.

Vi deltog båda i samtliga intervjuer varav en ställde frågorna och den andra förde anteckningar och infogade med kompletterande frågor. De gav oss utförlig information kring

våra frågor. F.d. eleverna var väldigt noga med att ge oss så mycket information om det vi ville ha reda på, så att vi kunde få en bra bredd och djup i vårt arbete. Några av våra f.d. elever hade aldrig tidigare berättat för utomstående om sin funktionsnedsättning på detta sätt som de fick göra nu i vår studie, vilket gjorde att de, under tiden som intervjun pågick, kände sig mycket uppmärksammade och lättade över att bli lyssnade på. Kvale (1997) menar att en kvalitativ forskningsintervju kan vara en positiv upplevelse för den intervjuade. Han anser att det förmodligen inte är varje dag som en annan person intresserar sig för, och försöker förstå, ens upplevelser av och uppfattning om ett ämne.

Vi hade samma tillvägagångssätt vid samtliga intervjuer. Kvale (1997) menar att olika intervjuare kan få den intervjuade att göra olika uttalanden om samma tema beroende på vilken känslighet och kunskap för ämnet som intervjuaren har. Vi undvek detta genom att ha samma intervjuare för alla fyra intervjuer. Den kunskap som erhålls i en intervju kommer fram genom det mellanmänniska samspelet i situationen enligt Kvale (1997).

Två av intervjuerna genomfördes på Göteborgs Universitet. Två intervjuer skedde i respektive students hem.

Vi valde att spela in intervjuerna på Mp3 spelare. Trost (2005) menar att fördelarna med att använda en bandspelare, eller som i vårt fall Mp3 spelare, vid intervjun är att man kan lyssna till tonfall och ordval upprepade gånger efteråt, samt att man kan skriva ut intervjun och läsa vad som ordagrant sagts. Till nackdelarna hör att man måste spola fram och tillbaka för att söka detaljer. Gester och ansiktsuttryck går förlorade på band, enligt Trost (2005).

Valet av metod innebar att vid intervjuerna kunde vi ställa flera förutbestämda frågor till den f.d. eleven, med möjlighet till att ställa följdfrågor, för att få ett så utförligt svar som möjligt om f.d. elevers erfarenheter, synsätt och inställning.

4.5 Databearbetning

Efter intervjuerna sammanställdes anteckningarna med inspelningarna för att värdefull information inte skulle glömmas bort.

Efter varje intervju skrev vi ner våra egna tankar och reflektioner. Enligt Merriam (1994) kan dessa anteckningar användas för att enklare kunna påbörja en undersökning av informationen. Insamlat material analyserades enligt Kvale (1997) benämnd ad hoc analys. Vi använde oss således av olika angreppssätt och tekniker för skapande av mening, varvid ett helhetsintryck erhöles där likheter och olikheter uppmärksammades. Vi läste först igenom intervjuerna och skaffade oss ett allmänt intryck. Därefter gick vi tillbaka till särskilda avsnitt och gjorde djupare tolkningar av speciella yttranden.

Kvale (1997) menar att den vanligaste formen av dataanalys i dag är att koda eller kategorisera intervjuuttalanden. På så sätt får man en bra översikt över intervjun. Vi valde att kategorisera och sammanfatta de intervjuades svar i en löpande text fördelad under tre huvudrubriker, baserade på våra frågeställningar, för att fånga syftet med vår studie. Detta ger en tydlig bild av resultatet.

Vi eftersträvade i möjligaste mån komma så nära sanningen som möjligt men vi var dock medvetna om att eftersom vi hade valt att begränsa vårt arbete så kom det att påverka våra svar. Vårt förhållningssätt var att utifrån vår egen förförståelse närma oss det vi ville studera och sedan göra en mer ingående tolkning. I tolkningen sökte vi vägledning genom att sammanfatta våra egna och våra f.d. elevers erfarenheter och dra slutsatser utifrån dem. Vårt

huvudsakliga mål var att belysa de olika f.d. eleverna och deras likheter, men även deras olikheter. Vi var dock medvetna om att underlaget var litet och kunde vara svårt att utnyttja till att representera en viss grupp.

Vår undersökning kom att ge oss själva en djupare insikt i varför det är så viktigt att lyssna på individen, och som pedagog anstränga sig för att försöka förstå individens tänkande. Genom att på detta sätt använda f.d. elevernas egna teorier och reflektioner så menar vi att vi fick ett nytt sätt att förstå och förhålla oss till undersökningens innehåll. Vi fick det genom att använda oss av den kvalitativa intervjun där vi skapade en nära relation mellan studenten och den som genomförde intervjun. Detta var en fördel eftersom vi hade möjligheten att kunna styra intervjun utifrån förutbestämda frågor, med möjlighet till att ställa följdfrågor utifrån det studenten svarade eller berättade. Att vi kunde styra våra frågor var viktigt, eftersom det ledde till djupare information i ämnet. Därmed gav denna metod oss möjligheten att få reda på de bakomliggande faktorerna i f.d. elevernas svar. Det är just våra f.d. elevers olika redogörelser som var viktiga. Kvale (1997) understryker att det inte blir mer vetenskapligt beroende på det antal intervjuer som du har – det är intervjuens kvalitet som bör betonas i stället.

4.6 Validitet och reliabilitet

Idéerna om reliabilitet och validitet härstammar från metodologi. Trost (2005) menar att i ett samband med kvalitativa studier blir dessa begrepp malplacerade. Han anser att det blir till och med "en smula löjligt" att vid kvalitativa studier försöka mäta reliabilitet och validitet på ett i grunden kvantitativt sätt. Självklart menar han dock att intervjuaren ska vara lyhörd och uppmärksam och att insamlade data måste vara trovärdiga och relevanta.

Validitet

Trost (2005) skriver att med validitet menas att frågan ska mäta det den är avsedd att mäta. Validitet innebär att de slutsatser som presenteras ska vara giltiga. Genom att alla intervjuer är bandinspelade och finns tillgängliga så kan vi få ett resultat och en sammanfattning med hög tillförlitlighet.

Frågan om vad som är valid kunskap innefattar den filosofiska frågan om vad som är sanning (Kvale 1997). Kvale menar vidare att svårigheterna att validera kvalitativ forskning behöver inte bero på någon inneboende svaghet hos de kvalitativa metoderna, utan kan tvärtom bygga på dess enastående förmåga att spegla och sätta i fråga den undersökta sociala verkligheten i all dess sammansatthet.

Reliabilitet

Trost (2005) skriver att med reliabilitet menas att en mätning är stabil och inte utsatt för slumpinflytelser. Alla intervjuer ska genomföras på samma sätt. Situationen ska vara likadan för alla och frågorna ska ställas likadant. Med reliabilitet menas ofta att en mätning vid en viss tidpunkt ska ge samma resultat vid en förnyad mätning. Reliabiliteten anger mätnoggrannhet och blir aktuell då man gör en kvantitativ studie eftersom den kvantitativa forskaren är intresserad av om ett mått är stabilt eller inte.

För att stärka reliabiliteten valde vi att använda en och samma intervjuledare. Är det flera intervjuledare kan skevheten bli större, enligt Merriam (1994).

För att höja reliabiliteten på vår studie försökte vi genomföra alla våra intervjuer på samma sätt. Under samtliga intervjuer medverkade vi båda två och samma person ställde frågorna medan den andra skrev. Vi är medvetna om att valet av olika intervjuställen kunde ha viss påverkan på resultatet.

4.7 Etiska aspekter

Det var naturligtvis av stor vikt att vi innan arbetet startade hade klargjort för f.d. eleverna att vi garanterar anonymitet, och över huvud taget är varsamma med tanke på deltagarens integritet. Enligt Vetenskapsrådet (2002) måste två krav vägas mot varandra när det gäller forskning. Det första kravet, forskningskravet, innebär att kunskaper utvecklas och fördjupas samt att metoder förbättras. Det andra kravet hänger samman med individens krav på skydd mot otillbörlig insyn och kan konkretiseras i fyra allmänna huvudkrav, nämligen informationskravet, samtyckekravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

- Informationskravet uppmärksammades genom att informanterna personligen informerades om undersökningens syfte och uppläggning.
- Samtyckekravet uppfylldes genom att de som medverkade upplystes om sin rättighet att självständigt bestämma, hur länge och på vilka villkor de skulle delta.
- Konfidentialitetskravet innebär att vi tar hänsyn till att tystnadsplikt råder vad gällande personuppgifter. Dessa uppgifter kommer att avidentifieras och förvaras på ett sådant sätt att obehöriga inte kan ta del av dem och att de är anonyma. Fiktiva namn, orter mm kommer att användas.
- Nyttjandekravet medför att de uppgifter som vi kommer att samla in endast kommer att användas i forskningssammanhang.

5. Presentation och analys av resultatet

Resultatet av undersökningen har vi valt att redovisa enligt följande nedanstående punkter. Vi har också valt att strukturera upp svaren under tre rubriker med utgångspunkt i våra tre ursprungliga frågeställningar. Analys åtföljer varje fråga. Genom att ha en analys som åtföljer varje fråga har vi försökt ge arbetet en tydligare struktur.

5.1 F.d. elevernas funktionsnedsättning och dess individuella betydelse

När respondenterna förklarade vad deras funktionsnedsättning innebar för dem så var det oftast vad ”den gick ut på”, det vill säga matematiksvårigheter, men de berättade också hur de som personer har påverkats av den. Två av respondenterna har specifika matematiksvårigheter, det vill säga diagnosen dyskalkyli. En respondent har diagnosen dyslexi som gav allmänna matematiksvårigheter samt en respondent har kombinationen diagnoserna dyslexi, allmänna matematiksvårigheter och ”A-typisk autism”.

5.2 Diagnosen och dess personliga betydelse

Tre av fyra respondenter fick reda på sin diagnos sent i sina liv. De redogjorde oftast så kortfattat som möjligt för oss om vad den gick ut på, men även hur de som enskilda personer har berörts av den. Det framkom också tydligt att alla respondenter hade varit väl medvetna om sina problem innan de fick reda på sin diagnos. Dessa diagnoser har haft samma

betydelser för dem alla på ett personligt plan. Alla respondenter har uttryckt att de känt en viss lättnad då de fått diagnosen, men respondenterna uttrycker att det också känts jobbigt i ibland. De har kunnat inse, och känt en lättnad, efter det att de har fått en förklaring till varför man har vissa svårigheter i livet. Vissa ger dock till uttryck att de kanske inte fullt ut har varit redo att acceptera sina svårigheter på grund av att de vill vara precis som alla andra.

Maria och Stina sammanfattade för alla respondenter den personliga betydelsen berättat med några få illustrativa ord.

... Diagnosen gjorde så att man inte kände sig dum. Man vet varför man har det svårt – men att det inte beror på att man är ”dum i huvudet” ... (Maria, 21 år)

... Det var skönt att få en diagnos! För jag har själv trott att jag var konstig och dum! När jag fick diagnosen tog de bort vissa kriterier från kursplanen i gymnasiet och anpassade det till mina förutsättningar... (Stina, 21 år)

... Ibland kände man sig dum i huvudet. Det var ju pinsamt att inte förstå. Diagnosen visade ju varför jag inte förstod... (Anna, 21 år)

... Jag hade svårt att förstå men efter diagnosen så har jag lärt mig att hantera min situation... (Pelle, 20 år)

Detta anser vi var en mycket tydlig beskrivning av vad alla respondenter ville förmedla till oss vad det gäller diagnosen och dess personliga betydelse.

5.3 Sammanfattande analys

Vi har sett genom respondenternas utsagor att de ofta upplever sin funktionsnedsättning som ett personligt bekymmer och detta har påverkat deras möjligheter att klara sina studier genom att deras självförtroende och självkänsla har varit väldigt låg för dem alla. Malmer & Adler (1996) bedömer att det är viktigt att eleven får en diagnos. Då kan denne förstå problemet och därmed lindra följderna av inlärningssvårigheterna. Om eleven vet vad som är fel känner den sig mindre frustrerad och får en bättre självbild.

De uttryckte att de trodde sig vara mindre begåvade än alla andra innan de fick sin diagnos. Dessa påståenden överensstämmer väl med Malmer & Adler (1996) som menar, att ett barn i matematiksvårigheter ofta brottas med ett dåligt självförtroende eftersom de inte känner sig lika duktiga som sina kamrater. De fördummar sig själva, tappar tron på sin förmåga och utan rätt stöd ger de ofta upp.

Det finns delade meningar om behovet av att ställa en diagnos. Adler (2001) menar å ena sidan att en säker dyskalkylidiagnos inte ställs förrän tidigast i 10-12 årsåldern, eftersom att inte hjärnan är färdigutvecklad innan dess. Om barnets svårigheter är uppenbara redan före skolstart så bör en första bedömning göras redan då, vilket kan ligga till grund för hjälpinsatserna.

Ljungblad (2001) däremot, menar att man inte ska ställa en diagnos för tidigt utan att det är viktigt att man i ett tidigt stadium hittar eleverna i matematiksvårigheter så att de kan utvecklas och därmed slipper få en diagnos med de möjliga konsekvenser det kan medföra. Hon är dock en förespråkare till att utredningar görs när problemen blir för stora.

5.4 Vilket bemötande fick f.d. eleverna i ämnet matematik i grundskola och gymnasium?

Våra respondenter ger uttryck för att lärarna i överlag inte var beredda ”att lägga ner” mer tid än vad som behövdes.

Alla respondenter anser att lärarna inte riktigt visste vad de skulle göra för att hjälpa dem och inte heller tog sig tid för att reda ut det.

... Lärarna hjälpte alla andra och jag fick alltid sitta och vänta på att läraren kanske skulle ha tid och komma till mig... (*Pelle*, 20 år)

... I stora klassen vågade jag inte fråga efter hjälp när jag behövde det... (*Pelle*, 20 år)

... Vi bytte lärare varje år i maten i högstadiet och gymnasiet. Det var jättejobbigt att behöva börja om från början med varje lärare... (*Anna*, 21 år)

... Bemötandet har av de flesta lärarna varit nonchalerande. Man har antagligen haft för lite kunskap om matematiksvårigheter, eller så har de inte velat se det och valt att blunda för det istället. Under grundskolan blev jag erbjuden att få gå iväg till ett rum och arbeta i liten grupp. Detta tackade jag nej till eftersom jag inte gillade att det var jag som skulle flyttas – jag ansåg att hjälpen skulle komma till mig. Detta anser jag även nu som vuxen, och idag är jag faktiskt glad att jag gjorde som jag gjorde. De elever som gick till lilla gruppen har fått utstå mycket psykiska tråkningar. Det har alltid varit jag som ska behöva anpassa mig till skolans värld – skolan har inte kunnat hjälpa mig genom att anpassa undervisningen utifrån mina behov... (*Maria*, 21 år)

Det är troligt att våra respondenter inte blev sedda. För *Pelle* var den lilla gruppen, under kortare eller längre period, den bästa lösningen. *Pelle* behövde en tydlig struktur, fasta rutiner och en trygg, välbekant och anpassad miljö för sitt lärande. För *Anna*, *Maria* och *Stina* var den stora gruppen mer utvecklande där lärarna tog tillvara på mångfalden i gruppen. Enligt Adler och Adler (2006) så menar de att det ena sättet inte behöver utesluta det andra. Det finns många olika möjligheter. De olika arbetsformerna kan komplettera varandra och fungera växelvis, och samarbetet mellan dem utvecklas. Ett mera flexibelt grupptänkande med varierande grupper och gruppstorlekar utvecklas.

... jag bad rektorn flera gånger om att få göra en utredning i gymnasiet men detta tyckte rektorn var onödigt, för vad rektorn sa till mig var att jag bara var lat och att jag egentligen kunde och förstod! (*Maria*, 21 år)

De fyra respondenterna påtalade för oss att det fanns brister i kommunikationen gällande vilka regler, riktlinjer och rättigheter de hade som elever i behov av särskilt stöd. Denna problematik sträckte sig alltifrån kommunikation mellan lärarna och eleverna samt från rektorer till lärare, rektorer till elever samt lärare till lärare.

Vidare så berättar tre av våra respondenter hur det byttes lärare i ”den lilla gruppen” trots att det var där som skolan uttalade att det skulle finnas den extra kompetensen att kunna bemöta de enskilda elevernas problem.

”... Jag hade olika lärare hela tiden i lilla gruppen. De verkade byta ut dem lite hur som helst...” (Stina, 21 år)

Vidare har vi också kunnat utläsa av våra intervjuer att det val som kommunerna har använt sig av är att ensidigt, oavsett kommun, erbjuda elever i behov av särskilt stöd möjligheten att gå iväg till liten undervisningsgrupp.

I databearbetningen av materialet kan vi se att skolorna agerade likvärdigt vad det gäller provsituationer. De fyra respondenterna uttalade att de kände en samstämmig press på sig själva under dessa provsituationer, eftersom de förväntades göra samma saker som de övriga eleverna under samma tidsperiod och dessutom utom några som helst individualiserade hjälpmedel.

5.5 Sammanfattande analys

Våra respondenter var eniga i sina åsikter vad det gäller det bemötande i ämnet matematik som de mötte i grundskola och gymnasium. I tre fall av fyra hade respondenterna tagit upp behovet av laborativa material under deras utvecklingssamtal. Noteringar hade gjorts men det blev sällan av i praktiken på grund av att tiden gick utan att lärarna gjorde något praktiskt åt det. Vi håller med Magne (1998) att det är av stor vikt att lärarna har goda matematikkunskaper. Utifrån våra respondents utsagor upplever vi att de matematiklärare som dessa respondenter hade, inte uppvisade goda matematikkunskaper. Genom att våra respondenter många gånger fick göra i stort sätt identiskt lika övningar som hela klassen. Detta är den totala motsatsen som Magne förespråkar. Han menar att elever beter sig olika, lär sig olika och kan olika saker och därför bör bemötas med individuella utmaningar.

Ahlberg (2001) har så som åsikt att, av avgörande betydelse är att, rektorer, lärare och specialpedagoger ser det dagliga arbetet för att stödja elever i svårigheter som ett lagarbete som innefattar ett gemensamt ansvar.

Vår uppfattning är att rektorns agerande mycket väl skulle kunna bero på att skolan, och skolledare, i stort saknar den kunskap som krävs för att förstå sig på det som upplevs annorlunda och avvikande i olika sammanhang. Deras okunskap leder till att dessa respondenter inte fått en rättvis chans att visa vilka kunskaper de har, och därför inte heller fått en möjlighet att tillföra något i matematikämnet. Detta gav då konsekvensen att dessa respondenter känt sig marginaliserade och osynliggjorda.

Vidare anser Ahlberg (2001) också att förutsättningarna för en skola att verka för att möta alla elevers behov ökar om varje lärare känner stöd från skolans ledning

Vår analys är att på grund av brist i kommunikation, som verkade vara genomgående oavsett skolor och kommuntillhörighet, så bemöttes respondenterna inte utefter deras behov. Malmer & Adler (1996) menar att eleven bör få tillgång till olika pedagogiska och tekniska hjälpmedel som kan användas under skoldagen i övrigt, vilket är viktigt att påpeka att dessa hjälpmedel inte kan ersätta specialpedagog utan är endast ett komplement. Vi kan konstatera, av respondenternas utsagor, att kommunikationen inte har fungerat tillfredsställande på den mest basala nivån, det vill säga mellan lärare och elev. Det mest anmärkningsvärda i denna fråga anser vi vara en respondents uppfattning om att bli kränkt genom att rektorn uttalade sig i termer om att denne skulle vara lat och att hon egentligen kunde och förstod matematiken.

Vår uppfattning är att rektorns agerande mycket väl skulle kunna bero på att skolan, och skolledare, i stort saknar den kunskap som krävs för att förstå sig på det som upplevs

annorlunda och avvikande i olika sammanhang. Deras okunskap leder till att dessa respondenter inte fått en rättvis chans att visa vilka kunskaper som de besatt, och därför inte heller fått en möjlighet att tillföra något i detta matematikämne. Vi samtycker med Ahlberg (2001), som menar att rektorn är pedagogisk ledare och ansvarar för fördelningen av den enskilda skolans resurser och har därigenom det avgörande inflytandet över innehållet i verksamheten och de resultat som man uppnår. Dessutom har rektorn ett särskilt ansvar för att utforma undervisningen och elevvårdsverksamheten så att eleverna får det särskilda stöd som de behöver.

Vidare anser Ahlberg (2001) också att förutsättningarna för en skola att verka för att möta alla elevers behov ökar om varje lärare känner stöd från skolans ledning.

5.6 Hur påverkades deras tankar och inställning till matematik i skolan

Det kom fram mycket tydligt att de allihop har fått kämpa för sina rättigheter till stöd och hjälpmedel i både grundskolan och gymnasiet, oavsett vilken kommun de gått i. De gav oss också formuleringar på sina egna erfarenheter och åsikter kring detta.

... Jag har alltid försökt att göra allt det som jag har velat trots att jag har fått kämpa! (*Stina, 21 år*)

... Mina tankar kring matematik är inte roliga. Jag förknippar det inte med något positivt! (*Maria, 21 år*)

... Man tänker väl att det kanske ska bli bättre någon gång... (*Pelle, 20 år*)

... Ända upp i trean älskade jag att räkna matte, men en dag när vi hade haft hemläxa hade jag gjort mer än vad som skulle göras. Då blev min lärare jättearg och jag fick en utskällning. Efter detta så tyckte jag att matematik var tråkigt och tappade intresset... (*Anna 21 år*)

Vi kan sammanfattningsvis konstatera att all denna energi som de fått lägga ner har bidragit till negativa känslor kring matematik. Upprepade misslyckanden och tillkortakommanden har gjort att alla våra respondenter har svårt att känna någon form av glädje eller intresse för ämnet.

5.7 Sammanfattande analys

Magne (1998) menar att matematik är ett av skolans mest populära skolämne under den tidigare skolåldern, vilket även våra fyra respondenter uttryckte. Någonstans runt årskurs tre till fyra ändrades dock deras inställning. Alla respondenter upplevde matematiken allt mer besvärlig. De upplevde matematiken tråkig och de tappade intresset för matematik. De förstod inte heller lärarnas förklaringsmodeller till de matematiska uppgifter som de skulle utföra. Magne (1998) menar för att en elev ska lyckas med matematiken i skolan krävs bland annat intresse, motivation, och kompetenta lärare. Misslyckande, underkännande och svårigheter i att tänka "rätt" kan bero på låg prestation på grund av bristande motivation hos eleven. Han tar även upp att det kan bero på organisationsproblematik inom skolan.

Vi finner det mycket troligt att det är dessa upprepande misslyckanden och tillkortakommanden inom matematiken, som har gjort att våra fyra respondenter har mycket svårt att känna någon form av glädje eller intresse för matematik i alla dess former. Enligt

Malmer (2002) så är det inte ovanligt att elever i matematiksvårigheter har skräckfyllda minnen av hur kamraternas och ibland också lärarens attityd visat att man inte ”räknar med dem”. Att de då ger upp och ”dumförklarar” sig själva är inte svårt att förstå.

5.8 Hur påverkade funktionsnedsättningen f.d. elevens vardag både i skola och på fritiden?

I alla våra respondents egna berättelser kom deras funderingar och känslor fram kring hur funktionsnedsättningen påverkade deras vardag både i skolan och på fritiden. De fyra respondenterna påtalade hur mycket tid och arbete som de har lagt ned på sina studier i förhållande till sina kamrater, vilket har inkräktat på deras övriga sociala liv.

Ömsesidigt för alla respondenter är att de behöver stöd och hjälp för att överhuvudtaget klara matematiken i skolan, men att matematiksvårigheterna även visar sig på andra sätt inom andra ämnen.

Alla våra respondenter har valt att berätta om sina matematiksvårigheter för den absolut närmaste omgivningen, och då när de hamnat i en situation när det har behövts berättas. Detta är något som är gemensamt för dem alla när de varit i yngre ålder. De menar att detta är något som de inte gärna vill visa att de har, utan att de försöker dölja det så gott de kan för utomstående. *Maria*, 21 år har vid senare ålder valt att vara helt öppen om sin funktionsnedsättning, eftersom hon anser att alla kan på mer eller mindre sätt dra nytta av hennes erfarenhet, och de eventuella hjälpmedel som erbjuds henne.

De fyra respondenterna hade en gemensam nämnare som de lade en stor vikt vid under intervjuerna, och det var deras föräldrar, i huvudsak deras respektive mammors, engagemang i deras svårigheter.

... Jag och min mamma har i alla år fått suttit i timmar på helgerna för att ta igen matematiken. Men jag lyckades ändå att bli godkänd – mycket tack vare min mamma som hjälpt mig med matematiken, men även att stå upp för mig och mina rättigheter inför lärarna och rektor. Med hjälp av en kompetent specialpedagog, min diagnos och min pådrivande mamma som använde sig av de medel och vägar som fanns för mig så att min situation skulle förbättras, så lyckades jag bli godkänd i matematik både i grundskolan och i gymnasiet. Men om jag inte hade haft föräldrar som stöttade mig, och en mamma som lagt ner en jättesjäl i hjälpen till mig – så hade det förmodligen aldrig gått... (*Maria, 21 år*)

... Min mamma fick alltid tjata för att jag skulle få hjälpen i grundskolan! Mina föräldrar, främst min mamma har stöttat mig och tjatat på skolan jättemycket... (*Stina, 21 år*)

... Jag har inte heller tagit körkort än eftersom jag har känt att jag måste koncentrera mig på en sak i taget. Förhoppningsvis kanske jag kan komma till skott nu – men studierna på högskolan också är så krävande med struktur med mera... (*Maria, 21 år*)

... Jag har övningskört på bilskola men lagt det på is. Teorin är jobbig och läsa och då är det svårt med motivationen. Nu har jag ändå lyckats med att fixa teoriboken som ljudbok... (*Stina, 21 år*)

... Hjälpn hade ju kunnat vara bättre för dem som har problem. Det kändes inte bra att inte få den hjälp som man behövde i skolan. Det blev för mycket att göra hemma och då hann man ju inte med att göra så mycket annat än dessa eviga läxor... (*Pelle*, 20 år)

... Matten fanns ju överallt. Det var som ett spöke som man aldrig kunde komma ifrån! Vi satt alltid i evigheter, kändes det som, varje dag för att försöka hinna ikapp de andra i klassen... (*Anna*, 21 år)

... I grundskolan fick jag många verbala och psykiska påhopp över mina svårigheter och det att jag gick iväg till den lilla undervisningsgruppen. Jag mådde dåligt och ville inte gå till skolan under en period på grund av detta. I gymnasiet var jag nära att hoppa av för att jag tyckte att det var så jobbigt... (*Stina*, 21 år)

Något som alla våra respondenter upplevde problematiskt var att lärarna hade ett högt tempo i sina genomgångar av nya matematikmoment. Oftast var det över gränsen vad de klarade av. De förstod oftast inte heller lärarnas instruktioner fullt ut. De fyra respondenterna säger också att deras upplevelser av genomgångar med mera, är att lärarna endast försökte förklara på ett sätt. Förstod inte respondenterna stod lärarna handfallna över på hur de skulle förklara för dem. De fyra respondenterna hade samma lärobok som de övriga i klassen.

På grund av att lärarna inte hann hjälpa alla under lektionen så kom de efter i sin planering. Deras strategier blev då att fråga om hjälp av kamrater som satt nära dem på lektionen. En annan strategi som utövades av respondenterna var att "sitta av tiden" på matematiklektionen för att sedan arbeta hemma där någon fanns till hands för att kunna stötta dem i deras svårigheter. De fyra respondenterna uttalade också att de kände en inre stress och press så fort de ställdes inför provsituationer.

5.9 Sammanfattande analys

Vår uppfattning är att våra respondenter kontinuerligt försöker kontrollera de olika situationer som de ställs inför. Respondenterna har nämnt vid ett flertal tillfällen att de var pressade att lägga ner mycket tid och energi på sina studier. De kände sig tvungna att noggrant organisera och planera tiden som de lade på sina studier. Detta var något som de måste göra eftersom de har en funktionsnedsättning som hindrade dem i deras skolarbete. Samtidigt fick vi information om att oavsett hur mycket tid, energi och planering så hade de många gånger en känsla av att de aldrig var i fas med de övriga i klassen. Vad som också framkom i hela vår undersökning var att alla respondenter hade samma lärobok som övriga i klassen. Det förutsattes att alla elever i klassen skulle befinna sig på samma tal vid samma tillfälle.

Detta undervisningssätt står rakt i kontrast mot vad Malmer (2002) menar det vill säga att det inte är möjligt att låta alla elever följa en och samma lärobok. Hon menar att det måste vara en mer individanpassad undervisning, där alla elever får känna att de har möjligheter och att de blir bejakade och accepterade. Även Magne (1998) anser att undervisningen bör fokuseras på aktivt upptäckande med konkret material samt problemlösning, och att det enformiga övandet i böckerna byts ut mot ett kreativt sätt att upptäcka matematiken.

Vi fann i vår undersökning att nätverket kring respondenterna var av stor vikt och i synnerhet var det mammorna som stod för detta. Enligt Ljungblad (2003) så ska eleven ses i ett helhetsperspektiv, där pedagoger, föräldrar och övriga personer som är i kontakt med eleven samarbetar för att denne ska utvecklas inom ämnet matematik. Ett fungerande samarbete, mellan hem och skola, menar Ljungblad (2003), är en förutsättning för att eleven ska känna

trygghet och utvecklas. Där kan vi dock konstatera att detta samarbete inte har fungerat tillfredsställande i våra respondents fall.

I vårt arbete fann vi att samtliga respondents funktionsnedsättning påverkade deras fritid och kamratrelationer. De uttryckte att det var mycket svårt att delta i sociala sammanhang efter skoltid. De uppgav som svar att bristen på tid och energi bidrog till detta.

Magne (1998) menar att matematik måste integreras med annan inläring både i och utanför skolan. Elevens inläring får då inverkan på så bred front som möjligt. Föräldrarna och jämnåriga kan då på så sätt bidra till en viktig stimulans för eleven. En gemensam nämnare som de f.d. eleverna i vår undersökning tog upp var att ingen ännu av dem hade tagit körkort. Genom att aktiviteten övningskörning och teori medför ett stort personligt engagemang och fokus under en längre period så har alla fyra respondenter valt att skjuta detta på framtiden. Respondenterna säger att det har gett avgörande inverkan på kamratrelationerna eftersom de upplever svårigheter att delta på samma sociala arena som övriga åldersrelaterade personer.

Den sociala tillvaron i och utanför skolan är något som vi valde att fråga våra respondenter om. Detta gjorde vi för att se om deras funktionsnedsättning påverkar deras fritid och kamratrelationer generellt. I deras berättelser så framkom det att respondenterna inte direkt hade något sällskapligt liv efter skolan. Detta eftersom de fyra respondenterna uttrycker att de under vissa perioder har varit tvungna att lägga ner mycket tid och energi på sina studier, att de inte har hunnit med att göra andra saker. Två av dem har kunnat återuppta aktiviteter eller hittat nya meningsfulla fritidsaktiviteter – två av dem har det fortfarande så arbetsamt med vardagen att de inte har energi till att göra några fritidsaktiviteter. En utmärkande gemensam nämnare är att ingen av dem har körkort, vilket ger utslag på deras samhörighet och relationer till övriga kamrater i samma ålderskategorier.

6. Slutdiskussion

Vår tolkning utifrån litteraturen är att i dagens samhälle identifieras funktionsnedsättning som allmänna problem. Detta innebär att samhället bör lägga ner mycket resurser på att alla individer ska kunna ha samma förutsättningar och möjligheter. Samtidigt som samhället ser det som ett allmänt problem kan man också säga att funktionsnedsättningar skapar personliga och individuella bekymmer.

Ett genomgående drag i vårt resultat är att samtliga respondenter tar upp bristen på samarbete mellan lärare och elev, lärare och lärare, lärare och förälder samt lärare och rektor.

Enligt Ahlberg (2001), Sterner och Lundberg (2002) och Magne (1998) är det av största vikt för läraren att etablera en god kontakt och ett fruktbart samarbete med föräldrar vars barn har någon form av svårighet. De fyra respondenterna berör under våra intervjuer att skolan såg dem som problemet, i stället för att man i skolan såg på sin egen verksamhet. Här uppmärksammar vi även att respondenterna var av den uppfattningen att det för dem var en känsla att skolan agerade som den gjorde, det vill säga skolan såg dem som problemet. En respondents uppfattning om att bli kränkt genom att rektorn uttalade sig i termer om att denne skulle vara lat och att hon egentligen kunde och förstod matematiken finner vi högst anmärkningsvärt.

Bemötandet utgör inte bara ett problem för dessa respondenter, utan visar på en större brist inom den svenska skolan när det kommer till barn och unga i olika typer av svårigheter. Svårigheter som i ett brett perspektiv underminerar många ungas kunskapsutveckling. Det ger

dem ett sämre utgångsläge i samhället samt att deras möjligheter till högre utbildning och inträde på arbetsmarknaden försvåras. Riskerna är uppenbara att personer som bemöts på detta sätt i skolan hamnar senare i ett utanförskap i livet. En förlust för såväl individer som för hela vårt samhälle.

Vår uppfattning är att det nämnda agerandet från rektorn mycket väl skulle kunna bero på att lärare, och skolledare, i stort saknar den kunskap som krävs för att förstå sig på det som upplevs annorlunda och avvikande i olika sammanhang. Vi menar att berörda skolledare och lärare var omedvetna om skolans brister, och oförmågan att åtgärda dem har haft mycket stor betydelse för hur dessa respondenters vardag både i skola och på fritiden har varit. Deras okunskap ledde till att respondenterna inte har fått en chans att visa vilka kunskaper och förmågor som de besatt, och därför inte heller fått en möjlighet att tillföra något i matematikämnet. Detta stärks av Haug (1998) som menar att skolorna har en tendens att vara upptagna i nuet och mindre koncentrerade på att mycket av det gamla lever kvar och påverkar det som sker.

Vi är även övertygade om att de fyra respondenternas olika matematiksvårigheter, till viss del, kan bero på lärares samt skolledares attityder och förhållningssätt, arbetssätt och arbetsformer. Det stärks av Sterner och Lundberg (2002) åsikt om att det är ytterst viktigt att de lärare som undervisar i matematik skall ha goda kunskaper om läs- och skrivsvårigheter, matematikämnet och om elevers lärande. Även Malmer (2002) påpekar hur viktigt det är att lärarna har gedigna matematiska kunskaper samt att utöver ämneskunskaper så krävs också goda insikter om barns inlärningsbetingelser och förståelse för olika individuella reaktioner.

Emanuelsson, Persson och Rosenqvist (2001) nämner det kategoriska och det relationella synsättet. Författarna förutsätter, inom det relationella synsättet, att förändringar i elevernas omgivning kan förändra elevens möjligheter. Vi anser att det som lärare är viktigt att kunna vara flexibel och bemöta eleven på det sätt som denna kräver. För att eleven ska få en miljö där den kan känna sig säker och trygg gäller det att elevens omgivning arbetar mot samma mål. Alla elever ska få chansen att lära sig på ett sätt som är anpassat efter deras individuella förmåga.

Eleverna ska aldrig bli "ett problem" utan miljön och arbetssättet ska anpassas efter deras behov, inga elever får lämnas vid sidan av och alla ska få goda chanser att nå de uppställda målen. Detta är naturligtvis oerhört viktigt ur ett individuellt perspektiv men också i den bredare bilden för hela samhället. Om skolan genom sitt eget agerande misslyckas med att förse elever med de verktyg de behöver för framtida utbildning och arbete, bidrar skolan till ett ökat utanförskap och till att i värsta fall under lång tid belasta samhället, när det hade kunnat undvikas redan på ett tidigt stadium. Detta styrks av Sterner och Lundberg (2002), Ljungblad (2001) samt Magne (1998) som menar att varje lärare måste försöka förstå det individuella sätt som eleven reagerar på.

Det står klart för oss att eleverna måste få tillräckligt med tid på sig i de lägre årskurserna för att kunna befästa de grundläggande matematiska begreppen.

Att arbeta laborativt och med verklighetsförankrade uppgifter borde, enligt vår åsikt, bli en självklar del av matematikundervisningen. Att kunna individualisera undervisningen kräver att lärare ibland har möjligheter att arbeta i mindre grupper. Detta anser vi kräver resurser i form av mer personal och specialpedagoger i skolan. Vi har vid litteraturgenomgången förstått att resurser har satts in för att hjälpa elever i läs och skrivsvårigheter de senaste

decennierna och önskvärt vore om vi på liknande sätt kunde hjälpa elever i matematiksvårigheter genom ökade resurser och genom att skolpersonal får ökad kunskap och bättre utbildning inom området.

Vår tanke är att för att lärarna tidigt ska kunna se elevernas matematiksvårigheter så behöver vi till framtidens skola ämneslärare som är vidareutbildade i att hjälpa elever i matematiksvårigheter. För att nå dit måste det satsas på vidareutbildning, kompetensutveckling och lärarutbildningen, så att kunskapsnivån kring dessa problem höjs hos all berörd personal. Vidare menar vi att det bör ske en utveckling av inlärningshjälpmedlen så att läroböcker, dataprogram, diagnosmetoder och annat håller högsta möjliga kvalitet. Detta styrks av Sterner och Lundberg (2002) som menar att man måste relatera elevers kunskaper till lärares kunskaper när vi diskuterar elevers matematiksvårigheter.

Vidare, enligt författarna, handlar det om lärares kompetens att tolka, förstå och bedöma. Vilka bedömningar som lärare gör är beroende på deras egna kunskaper. Den enskilde läraren bestämmer i hög grad innehåll och arbetsformer för undervisningen och lärares baskunskaper blir därför en kritisk punkt för elevens baskunskaper.

Detta stärks av Engström (1998) som tar upp om inte lärarutbildningen organiseras och fungerar i motsvarighet med den undervisningskultur som den ska förbereda för, finns litet hopp om att lärarutbildningen ska bli effektivare och grundskolan äntligen ska omformas i positiv riktning. Vi är benägna att hålla med Sterner och Lundberg (2002) som nämner att det är en brist i svensk skolpolitik att en kontinuerlig och systematisk uppföljning och kompetensutveckling för lärare som undervisar i matematik, inte har ägt rum de senaste 35 åren, vare sig på nationell eller på lokal nivå. De nämner vidare att de centrala insatser som gjorts har antingen kommit för sent eller så har de aldrig slutförts.

Det innebär att lärare i stor utsträckning lämnats åt sig själva att försöka tillämpa de senaste läroplanernas mål och syften för elevernas matematikutbildning både i förskola och skola. Ibland har detta lett till en allt för stor fokusering på arbete med enskilda arbetsscheman och tyst räknande i böcker och för lite gemensamma samtal, problemlösning och utforskande aktiviteter. Detta anser vi styrker vår åsikt när vi menar på att skolan till viss del fortfarande använder sig av förmedlingspedagogik utan hänsyn till elevers individuella inlärningsprocesser. Som vi tidigare har påpekat så kan konsekvenserna av att inte lyckas leda till långtgående negativa konsekvenser för de enskilda eleverna.

Ur ett demokratiskt perspektiv vill vi också peka på de fyra respondenternas enskilda mammas engagemang. Vad händer med de elever som inte har det? Visserligen är barn i första hand föräldrarnas ansvar, men alla föräldrar har inte samma möjligheter att bidra, vilket antingen kan handla om att de är frånvarande eller att de själva saknar nödvändig kunskap och utbildning. Skolan måste klara av att möta de behov som finns i samhället. Vi finner stöd för vår uppfattning då Haug (1998) påtalar att ur ett demokratiskt perspektiv måste åtgärderna i skolan bota i en ömsesidig respekt för olika synpunkter om vilka behov, intressen och ämnen som har värde. Det innebär att man blir accepterad och att man själv kan acceptera andra och bidra till det gemensamma men efter förmåga. Detta är processer som kräver ömsesidig anpassning och som förutsätter att alla är tillsammans i ständig konfrontation och samverkan.

I vårt arbete fann vi att samtliga respondenters funktionsnedsättning påverkade deras fritid och kamratrelationer. De uttryckte att det var mycket svårt att delta i sociala sammanhang efter skoltid. De uppgav som svar att bristen på tid och energi bidrog till detta. Vi reflekterar också över den stora tidsåtgång som respondenterna lade ner på att arbeta kompensatoriskt med sina matematikuppgifter i hemmet. Utifrån våra fyra respondenters utsagor så är vi benägna att hålla med Adler (2001) och Magne (1998) som konstaterar att öva, både i skolan och hemma, med uppgifter som inte ger något resultat i matematiken kan vara nedbrytande för elevernas självförtroende och motivation. Vi finner det mycket troligt, styrkt av Adler (2001) och Magne (1998) att det är dessa upprepande misslyckanden och tillkortakommanden inom matematiken, som har gjort att våra respondenter har mycket svårt att känna någon form av glädje eller intresse för matematik i alla dess former.

Enligt Malmer (2002) så är det inte ovanligt att elever i matematiksvårigheter har skräckfyllda minnen av hur kamraternas och ibland också lärarens attityd visat att man inte räknar med dem att de då ger upp och dumförklarar sig själva är inte svårt att förstå.

Våra respondenters utsagor visade också på hur viktig miljön var för dem när de gick i skolan, vilket styrks av *Marias* (se punkt 5.4) uttalande. Alla intervjuade respondenter hade negativa upplevelser kring skolan och den matematiska inläringen. Dessa hade byggts på sedan skolstarten och är därmed starkt förankrade i skolan och dess miljö. Vår övertygelse är att om de fyra respondenterna hade fått möjlighet att arbeta med matematiken på ett inte mekaniskt sätt hade deras negativa tankar kring matematik inte beförästs så starkt.

Vi menar att dessa fyra respondenters skolor fortfarande var kvar i det kategoriska synsättet och deras strävan borde därför vara att närma sig det relationella synsättet. Möjligen kan respondenternas skolors egna strävansmål kunna befinna sig i det relationella synsättet, men frågan kvarstår dock var de befann sig i verkligheten? Utifrån våra respondenters utsagor är vi beredda att hålla med vad som framgår av Perssons (1998) studier, det vill säga, kanske är det så att skolan som den var utformad då inte var redo för det relationella synsättet och det arbetssätt som krävdes för att nå dit.

Emanuelsson, Persson och Rosenqvist (2001) stärker vår uppfattning när de nämner att det finns en brist på dialog mellan företrädare för det ena eller andra perspektivet, som ofta "isolerar sig" i olika läger. Detta innebär risker för att företrädare för det ena försummar vad som görs av företrädare för det andra. Detta innebär enligt dem att ett specialpedagogiskt arbete inom ramen för ett relationellt perspektiv innebär utmaningar som ställer höga krav på kunskaper om komplexiteten i utbildningsmiljön. Vår åsikt är att begreppet normalitet bör komma högt upp när skolorna diskuterar sin värdegrund. Om en skola väljer att inte använda sig av begreppet normalitet är det ju så att genom metoder, olika inlärningsstilar och individualisering så hamnar ju alla elever inom utrymmet för det normala.

Genom att utöka lärarnas erfarenheter och förståelse skulle ingen behöva hamna utanför. Tyvärr känns det i nuläget som vi har en mycket lång väg att vandra innan vi nått dit. Vi ställer oss frågan om skolan verkligen har en demokratisk människosyn? Finns det plats idag för alla elevers olikheter? Om det nu var så skulle vi inte behöva dessa "lilla grupper". Kan det vara så att den tänkta inkluderingen ständigt avbryts på grund av avsaknaden av samarbete?

Vi är överens med Ahlberg (2001) som menar att rektorn är en pedagogisk ledare och ansvarar för fördelningen av den enskilda skolans resurser. Denna har därigenom det

avgörande inflytandet över innehållet i verksamheten och de resultat som man uppnår. Dessutom har rektorn ett särskilt ansvar för att utforma undervisningen och elevvårdsverksamheten så att eleverna får det särskilda stöd som de behöver.

Vi menar också att förutsättningarna för en skola att verka för att möta alla elevers behov ökar om varje lärare känner stöd från skolans ledning.

Vår åsikt är att rektorer lärare och specialpedagoger bör se det dagliga arbetet, för att stödja elever i svårigheter, som ett lagarbete som innefattar ett gemensamt ansvar. Detta är av avgörande betydelse.

Haug's (1998) fråga är fortfarande aktuell, anser vi. Är det eleven som ska anpassa sig till gruppen eller är det skolan som måste ändra sitt arbetssätt som en konsekvens av inkludering? Är respondenternas tidigare skolor beredda att ta sitt ansvar? För oss är svaret självklart att det är dags för dessa skolor att ta sitt ansvar. För de fyra respondenterna, är det dock för sent, men vi hoppas att med hjälp av deras svar och med detta arbete sätta fokus på frågor som bör besvaras för att ett förändringsarbete skall kunna initieras inom de fyra respondenternas skolor vad det gäller elevers matematiksvårigheter.

Vi kan dock inte bortse ifrån vår misstanke om att de minskade ekonomiska resurser som skolorna i allmänhet kämpar med, kan ha bidragit till att respondenternas skolor har försökt att hålla ner kostnaderna vad det gäller att skapa de rätta förutsättningarna, så att även de fyra respondenterna med funktionsnedsättning kunde studera på lika villkor.

6.1 Arbetets implikation för specialpedagogisk verksamhet

Specialundervisningen är inte bara en fråga för rektorer och specialpedagoger - det är en fråga för hela skolan. En skola som inkluderar alla kommer att behöva resurser och professionellt stöd för att fungera optimalt för alla elever. Den har alltså behov av specialpedagogiska kunskaper och insikter. En hög specialpedagogisk kompetens liksom elevvårdens täta koppling till den pedagogiska vardagen utgör förutsättningar för en välfungerande stödfunktion. Det yttersta ansvaret ligger hos rektorn och som specialpedagog kan du föra upp dessa särskilt viktiga frågor på agendan eftersom specialpedagogen arbetar i ett nära samarbete med denne.

En av de betydelsefullaste sakerna i all pedagogisk verksamhet bör vara att försöka förhindra svårigheter. Om svårigheter ändå uppstår bör dessa minskas så tidigt som möjligt. Ett av de områden som specialpedagogen kan bidra till är att utveckla arbetsformer i arbetslaget med riktning mot undervisningsprocessen så att arbetets innehåll och arbetssätt kommer i fokus, så att matematikundervisningen anpassas till elevernas enskilda behov och förutsättningar.

Specialpedagogens arbete bedrivs i ett socialt sammanhang vilket medför att attityder, värderingar och normer har stor betydelse för hur arbetet utformar sig. Specialpedagogisk kompetens bör komma till nytta för att motverka segregering och följder i skolan.

Vad det gäller specialpedagoger som är delaktiga i ansvaret för elever i matematiksvårigheter är behovet av djup och bred kompetens inom detta område betydelsefullt för hur enskilda skolor kan anpassa och utveckla sin undervisning i förhållande till sina elever. Det är viktigt att vi har kvar kunniga och erfarna specialpedagoger som så tidigt som möjligt ser till att adekvata hjälpinsatser sätts in. Det gäller att arbeta strukturerat och genomtänkt, med ett nära

samarbete mellan lärare, specialpedagog, elev och föräldrar. Specialpedagogernas kvalificerade pedagogiska insatser kan göra elevernas möte med matematiken meningsfull och inspirerande. Det gäller att eleverna ska få erfarenheter med anknytning till matematik och att det synliggörs och bearbetas på olika sätt. Den specialpedagogiska träningen som eleven behöver i små doser kan vi som specialpedagoger stå för och vi kan dessutom fungera som handledare till lärare i dessa frågor.

Specialpedagogens uppgift är att hjälpa lärarna att bedöma när en pedagogisk matematiskutredning behöver göras. Vi som specialpedagoger deltar i att upprätta och genomföra åtgärdsprogram. Kartläggning och analys av vilka åtgärder som bör sättas in ska ske på såväl skolenivå, klassrumsnivå samt individnivå. Det ska omfatta elevens hela skolsituation och innebär att hela organisationen av verksamheten berörs. Där kan rektorerna och lärarna också behöva hjälp att bedöma hur resurser skall fördelas mellan eleverna. Specialpedagogen kan också i andra sammanhang arbeta med uppföljning, utvärdering, behovsanalyser som en del av skolans lokala utvecklingsarbete.

Specialpedagogen har ett stort ansvar för utformningen av den specialpedagogiska verksamheten för bland annat elever i matematiksvårigheter. Vi anser att denna studie ligger inom ramen för det specialpedagogiska kunskapsområdet.

6.2 Fortsatt forskning

Resultatet av denna studie har visat på en del områden som vi anser hade varit intressanta att forska vidare på. Det hade av specialpedagogiskt intresse varit intressant att se hur enskilda, olika lärares arbetssätt och arbetsformer hade för direkt påverkan på den enskilde respondenten i matematiksvårigheter. På så sätt hade vi kanske kunnat få syn på om det fanns någon god lärmiljö under respondentens skolgång. Ett område som det hade varit av intresse att gå vidare inom är bristen i svensk skolpolitik vad det gäller konternuerlig och systematisk uppföljning angående matematiklärares kompetensutveckling. En eventuell problemformulering skulle då kunna vara: *Vad hade de olika matematiklärares för baskunskaper för inverkan på respondenternas baskunskaper?*

Genom att fokusera på lärares matematiska och didaktiska kunskaper samt skolmiljöns inverkan så lyfts diskussionen till en nivå där fler aktörer hamnar i en kontext där matematiksvårigheter inte hamnar på individnivå.

7. Eftertanke

Denna uppsats tycker vi har varit ett mycket givande och intressant arbete då vi har fått ta del av andra personers erfarenheter om matematiksvårigheter. Detta arbete har tillkommit genom en lång arbetsprocess där vi haft både positiva och negativa erfarenheter, vilket har inneburit att vi tagit lärdom av våra motgångar så väl som våra framgångar.

Det vi ser som positiva erfarenheter är att vi har fått en bredare syn kring ämnet som vi valt att studera. Det negativa erfarenheterna eller motgångarna vi har stött på har inte varit något som hindrat oss helt i vårt arbete. Vi har tagit lärdom av dessa och kämpat vidare. Vi har under processens gång stött på olika svårigheter, bland annat hur vi skulle få tag i tillräckligt antal f.d. elever. Detta kan ha berott på att det är ett känsligt och personligt ämne. Något som

vi också har tagit lärdom är att när man väl har fått tag i f.d. elever så är det viktigt att, som i vårt fall, att ta hänsyn till deras individuella funktionsnedsättningar. Man behöver ha en del aspekter i åtanke, till exempel att f.d. elever med funktionsnedsättningar, kan begränsas i deras möjlighet att förstå våra formuleringar vid intervjuförfarandet.

Att ha studerat matematiksvårigheter har för oss som blivande specialpedagoger varit mycket intressant och fruktbart. Vi har fått idéer att ta med oss i vårt framtida arbete, men framför allt har vi uppmärksammat problematiken kring matematiksvårigheter. Vi har genom detta arbete förstått vikten av vår egen roll vad det gäller just denna problematik och att vårt bidrag kommer att vara medskapare till miljöer för lärande med plats för alla elever.

Som avslutning kan vi konstatera att mycket återstår inom forskningen kring matematiksvårigheter och hur elever upplever sin egen inlärn timer av matematik. Det är dock angeläget att arbetet fortgår för att ta reda på mer inom området matematiksvårigheter. Många människor erfar dagligen sitt tillkortakommande och kommer känna sig exkluderade genom de dagliga misslyckanden de får lida, på grund av att de inte behärskar matematiken. Onödigt lidande som kanske kunde lindras om vi bara visste mer om vad som orsakar dessa skillnader mellan oss människor i förmågan att klara av matematiken

8. Referenslista

- Adler, Björn (2001). *Vad är dyskalkyli?* Höllviken: NU-förlaget
- Adler, Björn & Adler Hanna (2:a upplagan, 2006). *Neuropedagogik – om komplicerat lärande*. Lund: Studentlitteratur
- Adler, Björn (2006). *Dyskalkyli & Matematik – en handbok i Dyskalkyli*. Höllviken: NU-förlaget.
- Ahlberg, Ann (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur
- Bell, Judith (2000). *Introduktion till forskningsmetodik (3:e uppl.)*. Lund: Studentlitteratur
- Emanuelsson, Ingemar, Persson Bengt, Rosenqvist Jerry (2001). *Forskning inom det specialpedagogiska området*. Kalmar. Liber AB
- Engström, Arne (2000). Specialpedagogik för 2000-talet. I *Nämnamnaren tidskrift för matematikundervisning* 2000 nr: 1. Årgång 2. Nationellt centrum för matematikutbildning. Göteborgs Universitet.
- Engström, Arne (2000). *Det ser rätt ut men är ändå fel*. Ur *Nämnamnaren tidskrift för matematikundervisning* 2000 nr: 4. Nationellt centrum för matematikutbildning. Göteborgs Universitet.
- Haug, Peder (1998). *Pedagogiskt dilemma*. Stockholm: Liber AB
- Kvale, Steinar. (1997) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur
- Ljungblad, Ann-Louise (2001). *Att räkna med barn – i specifika matematiksvårigheter*. Varberg: Argument.
- Ljungblad, Ann-Louise (2003). *Att möta barns olikheter: åtgärdsprogram och matematik*. Varberg: Argument
- Magne, Olof (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur
- Magne, Olof (1999). *Den nya specialpedagogiken i matematik - En utmaning i läroplanstänkande*. Pedagogiska – psykologiska problem n.655 april 1999. Institutionen för pedagogik. Malmö. Lärarhögskolan, Malmö högskola
- Malmer, Gudrun & Adler, Björn (1996). *Matematiksvårigheter och dyslexi – erfarenheter och synpunkter i pedagogisk och psykologisk belysning*. Lund: Studentlitteratur
- Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla: nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur 2:a upplagan
- Merriam, Sharan B (1994) *Fallstudien som forskningsmetod*. Lund: Studentlitteratur

Nationellt centrum för matematikutbildning, NCM. (1996). *Matematik – ett kommunikationsämne*. Göteborg: NCM

Nationalencyklopedin (NE) www.ne.se (3 september, 2008)

Persson, Bengt (2001). *Elevers olikheter och specialpedagogisk kunskap*. Stockholm: Liber

Skolverket. (2000) *Grundskolans kursplaner och betygskriterier*. Stockholm: Skolverket. Fritzes.

Sjöberg, Gunnar (2006). *Om det inte är dyskalkyli – Vad är det då? En multimetodstudie av eleven i matematikproblem ur ett longitudinellt perspektiv*. Doktorsavhandling i Pedagogiskt arbete Nr 7. Umeå Universitet, institutionen för matematik, teknik och naturvetenskap, Umeå.

Sterner, Görel & Lundberg, Ingvar (2002). *Läs – och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. NCM-rapport 2 002:2 Göteborg

Stukat, Staffan (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Trost, Jan (2005) *Kvalitativa intervjuer*. Lund; Studentlitteratur

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk – samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet

Bilaga 1: Missivbrev till f.d. elever

Hej

Utifrån vår tidigare första telefonkontakt vill vi på detta sätt klargöra vad vårt examensarbete går ut på.

Vi heter Jill Olander och Catahrina Åkerblad. Denna termin ht-08 på Specialpedagogiska programmet i Göteborg gör vi ett examensarbete i form av en C-uppsats.

Vårt syfte är att genom intervjuer ta reda på hur några före detta elever i matematiksvårigheter ser på sin egen matematiska inlärning i grundskolan och på gymnasiet. Vi vill också ta reda på vilket bemötande de fick i skolan samt hur deras funktionsnedsättning påverkar deras vardag.

Vi garanterar er anonymitet genom att intervjun kommer att avidentifieras på så sätt att den förses med ett fiktivt namn samt att orter, skolnamn med mera kommer att även de förses med fiktivt namn. Över huvud taget är vi mycket varsamma med hur vi handskas med den information som vi får fram med tanke på er integritet. Intervjuerna kommer att spelas in på MP3-spelare samt anteckningar kommer att göras under intervjutillfället. Dessa kommer att förvaras inlåsta och kommer endast att användas av undertecknade vid databearbetning och analysdel av vårt examensarbete. Det insamlade materialet kommer att förstöras efter avslutat examensarbete. Beräknad tid för intervju är cirka 60 minuter.

Ni som medverkar har rättighet att självständigt bestämma, hur länge och på vilka villkor som ni vill delta i vår intervju. Om ni önskar att få ta del av vår färdiga uppsats när den har blivit godkänd, så kommer detta att vara möjligt att tillgodose.

Vi sänder med våra tänkta intervjufrågor så att ni i lugn och ro kan ta del av dem innan vi ses på tidigare överenskommen tid och plats.

Har ni funderingar eller undrar över något i allmänhet så kontakta gärna oss.

Tack på förhand!

Hälsningar Jill Olander och Catahrina Åkerblad

Bilaga 2 Intervjufrågor till f.d. elever

- Berätta om när du upptäckte själv att du hade svårigheter i matematiken?
- Var och hur yttrade sig svårigheterna?
- Berätta om dina matematik lektioner i skolan?
- Kan du berätta för mig om vilket bemötande du fick i grundskolan/gymnasiet vad det gäller matematik?
- Vilka problem hade du med koncentrationen i skolan?
- Vilket moment i matematik hade du svårt för och vilka hade du lätt för?
- Hade du samma bok som dina övriga klasskamrater eller hade du annat material att arbeta med?
- Kände du att du behövde hjälp med något?
- Hade du samma bok som dina övriga klasskamrater eller hade du något annat material att arbeta med?
- Fick du hjälp med det du behövde hjälp med?
- Såg hjälpen ut som du ville ha den?
- Alt. Vad tror du det berodde på att du inte fick hjälp?
- Hur kändes det att få hjälp?
- Alt. Hur kändes det att inte få hjälp?
- Vad har du för tankar nu kring matematik?
- Vad tycker du att du är bra på i ämnet matematik?
- Vad hade du för framtidsplaner och har dina framtidsplaner ändrats på grund av dina erfarenheter från matematik i skolan?
- Hur ser din vardag ut vad det gäller dina svårigheter?
- Är du delaktig i någon förening/aktivitet på fritiden?
- Har din funktionsnedsättning någon betydelse för dina val kring aktiviteter?
- Hur har du lärt dig att hantera din situation?
- Har du fått diagnos dyskalkyli om du fått detta har det då blivit någon förändring/blev det någon förändring av undervisningen i skolan?
- Har du något mer du vill berätta om?